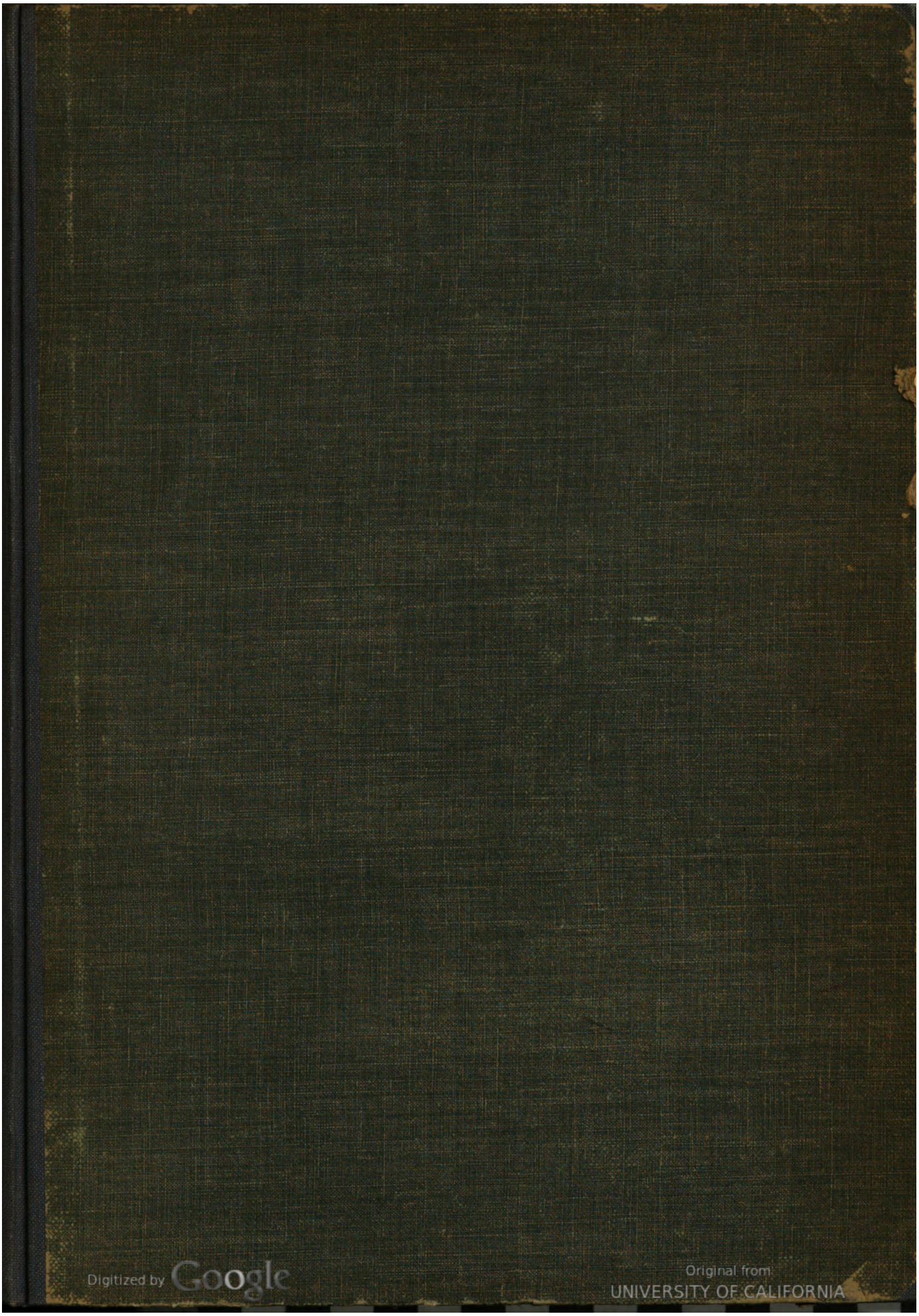

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:11 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

PAGE NOT AVAILABLE

Generated on 2019-12-07 18:11 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Digitized by Google

Original from
UNIVERSITY OF CALIFORNIA

PAGE NOT AVAILABLE

Generated on 2019-12-07 18:11 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Digitized by Google

Original from
UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Generated on 2019-12-07 18:11 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Digitized by Google

Original from
UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Natur

Halbmonatsschrift für alle Naturfreunde

Organ der Deutschen und Österreichischen Naturw. Gesellschaft

Herausgeber:
Prof. Dr. Bastian Schmid
und Dr. Curt Thesing

V. Jahrgang / Mit 585 Abbildungen
und 2 farbigen Tafeln

1914

Deutsche Naturwissenschaftliche Gesellschaft

Geschäftsstelle: Theod. Thomas Verlag, Leipzig, Königstr. 3

Generated on 2019-12-07 18:11 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Digitized by Google

Original from
UNIVERSITY OF CALIFORNIA

GH5
N2
v.5

Inhaltsverzeichnis.

* an der Seitenzahl weist auf die Beilage hin.

Baege, Dr. M. H., Das neue Berliner Aquarium. Mit 10 Abb. . . . . Seite 93
Bastiné, Wilhelm, Die Durchleuchtung der Raumgitter durch Röntgenstrahlen. Mit 7 Abb. . . . 360
Behm, Hans Wolfgang, Der Ursprung der Kultur. Ein Beitrag zur Geschichte des Eolithenproblems. Mit 19 Abb. 21,
— Heimlicher Zauber und Rätsel des Meereslebens. Mit 8 Abb. 209
Biscan, Prof. Wilh., Gewitterfurcht und Gewittergefahr 57
Block, Dr. Walter, Der Kreisel und seine Anwendung. Mit 5 Abb. 136
— Die blaue Himmelsfarbe 358
Börngen, Dipl. agr. Wolfgang, über Milchhygiene. Mit 3 Abb. 307
Brick, Dr. Eduard, Einige Rätsel der Blütenbiologie. Mit 3 Abb. 402
Brommer, Dr. Georg, Sonnenbehandlung in der modernen Medizin. Mit 2 Abb. 377
Dahms, Prof. Dr. Paul, Die Arbeit des Meeres am Strande der Ostsee. Mit 6 Abb. 493
Damm, Dr. phil. O., Die Pflanze als Ofen . . . 72
Dammer, Prof. Dr. Udo, Farne . . . 375, 400, 434
— Palmen. Mit 6 Abb. 1,
Depdolla, Dr. Ph., Ist der Blinddarm ein rudimentäres Organ? 25
Eckardt, Dr. Wilh. R., Wie passen sich die Lebewesen dem Klima an? 500
Erber, Felix, Sonnenfackeln und Sonnenflammen. Mit 12 Abb. 411
Fischer, Hanns, Indische Orchideen. Mit 6 Abb. . 30
Franz, Dr. V., Aus dem Tierleben der deutschen Meere. Mit 15 Abb. 189
— über den Farbwechsel bei Krebsen. Mit 4 Abb.
Fritsche, Dr. Ernst, Die Entwicklung der „Heterogonie" bei den Pflanzenläusen. Mit 2 Abb. . . .
Gengler, Dr. J., Vogelleben im Winter . . . .
— Wie soll man sich gegen die Überhandnahme der Vermehrung der Stare und Schwarzdrosseln (Amseln) verhalten? 436
Günther, Prof. Dr. Konrad, Eingeweidewürmer fleischfressender Pflanzen. Mit 5 Abb. 181
Harms, Dr. Bruno, Insekten und Krankheiten . . 356
Hempelmann, Dr. Fr., Die Hydroidpolypen und ihr Skelett. Mit 8 Abb. 69
— Die Moostierchen. Mit 7 Abb. 8
Heyl, Oberlehrer Dr., Aus der Wunderwelt des Bienenlebens. Mit 3 Abb. und 1 farbigen Tafel 421
Hilzheimer, Dr. Max, Die Pfahlbauten. Mit 8 Abb. 326,
Hoche, B., Methoden des Dämmerungs- und Nachtfalterfanges 352
Hoeck, Dr. F., Buchenbegleiter und Buchengenossen. Mit 9 Abb. 410
Hoffmann, Dr. L., Entwicklungsgang oder Embryologie des Haushuhnes. Mit 1 Farbentafel . . . 381
— Otto, Beobachtungen des dritten Jupitermondes. Mit 2 Abb. 185
Hörmann von Hörbach, O., Seltene und merkwürdige Krebse unserer Heimat. Mit 3 Abb. . . 336
Jacobi, Walter, Von der Rübe bis zum Zucker. Mit 5 Abb. 515
Juon, Ing. Eduard, Die Absorption von Gasen durch Platinmetalle 163
Knauer, Dr. Friedrich, Die Tierwelt unserer Alpen. Mit 12 Abb. 448,
— Tierwanderungen. Mit 6 Abb. 75
Küchler, Mag. phil. Carl, Vor dem Vulkanfeuer der Hekla vom Jahre 1913. Mit 3 Abb. . 304, 481
Lämmermayr, Prof. Dr. L., Flora im Sommerkleide. Mit 6 Abb. 425, 450, 476
— Frühling im deutschen Lande. Mit 3 Abb. 301, 331
— Vorfrühling in Wald und Flur. Mit 7 Abb. 253, 279
— Waldspaziergänge im Winter. Mit 6 Abb. . . . 113
Lassar-Cohn, Prof. Dr., Eine schwere Flußverunreinigung durch Abwässer und ihre allmähliche Beseitigung. Mit 1 Abb. 237, 264
Laven, Dr. Ludwig, Auge und Sehen der Insekten. Mit 13 Abb. 229, 260, 287
Leonhardt, E. E., Frühling im Teiche. Mit 2 Abb. 327, 355
Linke, Felix, Der Andromedanebel. Mit 3 Abb. . 103
Lipschütz, Dr. Alex, Anschauungsmaterial auf der Ausstellung für Gesundheitspflege in Stuttgart. Mit 7 Abb. 511
— Vererbung 11
— Wie unsere Nerven entstehen. Mit 1 Abb. . . 193
Ludwig, Franz, Der Orion. Mit 1 Abb. 235
Marx, Arno, Moderne Fragen der Ornithologie . . 232
Mattenklodt, Oberlehrer Dr., Physikalisches über Schnee und Eis. Mit 5 Abb. 165
May, Prof. Dr. Walther, Eine Geschichte der deutschen Naturphilosophie 99
Merk-Buchberg, M., Robben 509
Moewes, F., Die Augen der Seesterne. Mit 2 Abb. 126
Nowak, Dr. Ernst, Die Gubovicafälle der Cetina bei Duare (Dalmatien). Mit 7 Abb. 452
Paungarten, Ferdinand Freiherr von, Fortschritte der wissenschaftlichen Kinematographie . . . 32
Pfalz, W., Unsere Laubbäume im Winterkleide. Mit 18 Abb. 157
Plohn, Dr. Clara, Der 3. internationale Kältekongreß 362, 384
Quade, Patentanwalt Dr. Fr., Chemische Anpassung der Pflanzen an die Tierwelt 101
— Wissenschaftliches für Feinschmecker . . . 184, 215
Rebenstorff, Prof. H., Diffusion und das Entstehen explosiver Gasgemenge. Mit 2 Abb. 373, 407
Reder, Dipl.-Ing. Max, Hochspannungsisolatoren. Mit 15 Abb. 405, 429
Rein, Dr. Richard, Die Felsenküste Istriens. Mit 3 Abb. 456, 471
Remy, Dr. Ed., Die Bedeutung der Untersuchung der Nahrungs- und Genußmittel für das tägliche Leben 6
Reukauf, E., Der Wasserbär. Mit 16 Abb. . . . 117
— über die Rhizomschuppen von Lathraea squamaria. Mit 5 Abb. 469
Rusch, Franz, Die Milchstraße. Mit 7 Abb. . . . 122
— Was wir vom Monde wissen. Mit 10 Abb. 187, 212
Sajó, Prof. Karl, Vorteile der gemischten Pflanzenbestände den Reinbeständen gegenüber 55
Scheibener, Ed., Japans Vulkane. Mit 1 Abb. . 285
Schleier, Oberlehrer, Das Leidenfrostsche Phänomen in der Elektrolyse. Mit 1 Abb. 81
Schreber, Prof. Dr. K., Der Mensch als Herr der Natur und die Technik. Mit 5 Abb. . . . 255, 281
Schröder, Prof. Dr. Christoph, Berichtigungen . . 312
Schuch, Oberleutnant J., Der Österreichische Naturschutzpark in den Hohen Tauern. Mit 7 Abb. 458, 480
Stephan, Julius, Das Erwachen der Schmetterlingswelt im Frühling. Mit 23 Abb. 258, 284
Dohland, Albert, Unsere Weinbergschnecke (Helix pomatia L.) und ihr Winterdeckel. Mit 2 Abb. . 262
Völker, Dr. Heinrich, Die Anpassungstypen der Meereskriechtiere unter besonderer Berücksichtigung fossiler Formen. Mit 7 Abb. 133, 168
— Die Schöpfung des Vogels. Mit 9 Abb. . . 277, 309
Wolff, Dr. G., Die Strahlenbehandlung des Krebses. Mit 2 Abb. 334 349

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:11 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Wolff-Bischheim, P., Über die Standfuß-Fischerschen Schmetterlingsexperimente und ihre Bedeutung für die Vererbungsfrage. Mit 4 Abb. 397,
Wolff-Schötmar, G., Bilder aus dem heimatlichen Vogelleben.
III. Geschickte Turner. Mit 7 Abb. . . 140,
Wunder, Oberlehrer L., über Gletscher. Mit 10 Abb. 446,

Aus allen Gebieten.

Der Aquarien- und Terrarienfreund.

Haffner, Carl, Nordamerikanische Barsche im Aquarium. Mit 5 Abb. 339,
Lehmann, stud. zool. Hans, Vom Leben und Treiben junger Larven des Rückenschwimmers . .
Schermer, Ernst, Vivipera contecta Mill. . . .
Schmidt, Ph., Das Pantherchamäleon (Chamäleon pardalis). Mit 1 Abb. . . . . .
— Der Streifenbasilisk. Mit 1 Abb. . . . . .
Schreitmüller, Wilh., Discoglossus pictus Otth. (gemalter Scheibenzüngler). Mit 2 Abb. . . . .
— Etwas von der kleinen Hufeisennase (Rhinolophus hipposideros Bechst.). Mit 1 Abb. . .
— Lacerta serpa Raf. (die Ruinen- oder Wieseneidechse). Mit 1 Abb. . . . . .
— Symbranchus marmoratus Bloch., der Kurzschwanzaal. Mit 1 Abb. . . . . .
— Weitere Bastardierungen verschiedener Molcharten (auf natürlichem Wege erzeugt) 437,
Urban, Prof. Dr. F., Aus des Aquarianers Kinderstube. Mit 1 Abb. 266, 290, 315, 387,
— Wintersorgen des Aquarianers. Mit 1 Abb. 128, 143, 174, 194,

Neues aus der Astronomie.

Freybe, Prof. Dr. O., Die Witterung im September. Mit 3 Wetterkarten 39,
— Die Witterung im Oktober. Mit 4 Wetterkarten 85,
— Die Witterung im November. Mit 1 Wetterkarte 131,
— Die Witterung im Dezember. Mit 4 Wetterkarten 178,
— Die Witterung im Januar. Mit 4 Wetterkarten . 221,
— Die Witterung im Februar. Mit 3 Wetterkarten 275,
— Die Witterung im März. Mit 3 Wetterkarten . 320,
— Die Witterung im April. Mit 2 Wetterkarten . 370,
— Die Witterung im Mai. Mit 4 Wetterkarten . . 417,
— Die Witterung im Juni. Mit 2 Wetterkarten . . 466,
Krause, Dr. Arthur, Astronomisches im Monat Oktober 17,
— Astronomisches im Monat November 61,
— Astronomisches im Monat Dezember 106,
— Astronomisches im Monat Januar 151,
— Astronomisches im Monat Februar 202,
— Astronomisches im Monat März 248,
— Astronomisches im Monat April 292,
— Astronomisches im Monat Mai 345,
— Astronomisches im Monat Juni 392,
— Astronomisches im Monat Juli 441,
— Astronomisches im Monat August 488,
— Astronomisches im Monat September 521,
Paetz, stud. med. et rer. astron. Adolf, Beobachtung einer seltsam geformten Sternschnuppe. Mit 2 Abb. 203,
— Entdeckung eines neuen Kometen (1914 b). Mit 2 Abb. 400,
Rusch, Franz, α-Orionis-Beteigeuze 367,
— Das Marsrätsel. Mit 6 Abb. 291, 318,
— Das Spektrum der „Novae“ 366,
— Ein Bergsturz auf dem Monde „aus Versehen“ . 366,
— Eine bisher einzigartige Messung 366,

Der Gartenfreund.

Claus, cand. rer. nat., Eine selten werdende Orchidee: Cypripedium calceolus, der Frauenschuh. Mit 1 Abb. 170*,
Fest, Direktor Dr. Franz, Wie wird Obst gepflückt und aufbewahrt? 169*,
Kühn, Rudolf, Treibblumen 220,
Lipschütz, Dr. Alex., Wieviel Wasser brauchen die Pflanzen zum Wachstum? 169*,
Weinhausen, Kgl. Gartenbaulehrer K. Am Gartenzaun. Mit 1 Abb. 73*,
— Etwas von der Sommerbehandlung der Zwergobstbäume. Mit 1 Abb. 153*,
— Frühlingsblumen in unserem Gartenheim . . . 105*,
— Im Gemüsegarten. Mit 2 Abb. 89*,
— Verwendung und Pflege der Schlingpflanzen 121*, 137*,

Mikroskopische Praxis.

Ammann, Dr. Hans, Anfertigung von Dauerpräparaten 389, 415, 439, 463,
— Das Zeichnen 199,
— Die Ausrüstung des Arbeitsplatzes . . . 219, 245,
— Dauerpräparate von Planktonmaterial 518,
— Frühlingsmaterial. Mit 4 Abb. 269, 294,
— Mikroskop und mikroskopisches Sehen. Mit 3 Abb. 146, 175,
— Winke für den Ankauf eines Mikroskopes 317, 340,

Naturdenkmalpflege.

Bock, Prof., 6. Jahreskonferenz für Naturdenkmalpflege 199,
Hauri, Dr. Hans, Im schweizerischen Nationalpark. Mit 7 Abb. 246, 271,
Hoche, B., Naturschutzpark Veronikaberg in Thüringen 245,
Knauer, Dr. Friedrich, Die ornithologische Station in Salzburg 344,
Moewes, F., Die Eibe (Taxus baccata) 200,

Neues aus der Paläontologie.

Arldt, Dr. Th., Das Urreptil Pantylus. Mit 1 Abb. . 197,
— Der Atlas vom Monte Hermoso. Mit 2 Abb. . . 177,
— Die Bolosaurier 343,
— Eine neue Rekonstruktion des Flugsauriers Rhamphorhynchus. Mit 1 Abb. 316,
— Ein neues Urkrokodil aus der Trias von Wyoming 197,
— Neue entenschnäblige Dinosaurier aus Nordamerika. Mit 1 Abb. 197,
— Neue fossile Vögel aus dem Eozän Nordamerikas 317,
— Neue Wirbeltierreste aus Ägypten 344,
— Über die paläontologische Bedeutung des Massensterbens unter den Tieren 315,
Wilser, Dr. Ludwig, Nochmals der Halswirbel vom Monte Hermoso 343,

Photographische Praxis.

Block, Dr. Walter, Der Pigmentdruck. Mit 1 Abb. . 129*,
Blunck, Gustav, Sternspurenaufnahmen. Mit 1 Abb. 113*,
— Vorrichtung zur schlagschattenfreien Aufnahme kleiner Gegenstände 98*,
Brünner, Max A. R., Sonne, Mond und Wolken. Mit 1 Abb. 81*, 97*,
Springer, Hans, Das Photographieren im Herbst. Mit 2 Abb. 17*,
— Plauderei über Winterphotographie. Mit 2 Abb. 49*, 65*,
— Unsere modernen Lichtbilder-Apparate 33*,
Thielemann, Walter, Kinematographische Landschaftsaufnahmen 145*, 161*,

Neues aus der Technik.

Eichhorn, Dr. G., Neubauten an der Versuchsstation Nauen. Mit 1 Abb. 201,
Köhler, Paul, über Stabilität der Flugzeuge. Mit 1 Abb. 367,
Schreber, Prof. Dr. K., Das Gleichgewicht von Flugzeugen. Mit 3 Abb. 295, 321,
— Die Entwicklung des Fliegens 201,
— Die 25000. Schmidtsche Heißdampf-Lokomotive. Mit 1 Abb. 150,

627401
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:11 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Seite

Schreber, Prof. Dr. K., Die Höhe des Eiffelturmes unter dem Einfluß der Temperaturschwankungen . 151
— Die Humphrey-Pumpe. Mit 1 Abb. 390
— Die Schlagwetterpfeife 149
— Schiebermotoren bei Automobilen 149

Neues aus der Zoologie.

Ammann, Dr. Hans, Der Einfluß der Radiumstrahlen auf tierische Samenzellen 242
Hoffmann, Dr. L., Massenhaftes Auftreten des Kiefernspinners in der Wiener Neustädter Gegend 145
— Mimikry und periodischer Farbenwechsel bei Stabheuschrecken. Mit 1 Abb. 130
Knauer, Dr. Friedrich, Eine wenig wünschenswerte Bereicherung unserer deutschen Fauna 388
— Zigeunernde Störche 388
— Zum Schwalbenniedergange 388
— Zur Frage von der Ausrottung des Apollofalters 61
Mankowski, H., Der Kormoran (Phala crocorax carbo) 388
Merk-Buchberg, M., Zum Schutze des Kampfläufers, Totanus (Machetes pugnax L.) . . . 35
Römer, J., Ein gelöstes Rätsel der Käferbiologie. Mit 5 Abb. 60
Schrenck, Dr. med. Freiherr von, Einige typische Vertreter der Vogelwelt Argentiniens 36
— Bilder aus dem Tierleben Südamerikas: Puma, Silberlöwe, Felis concolor. Mit 2 Abb. . . . 341
— Bilder aus dem Tierleben Südamerikas: der Schwarzhalsschwan (Cygnus melanocoryphus) . 385
Stephan, Julius, Ameisen und Schmetterlinge. Mit 2 Abb. 58
Zwart, H., Löffler. Mit 1 Abb. 34

Verschiedenes.

Behm, Hans Wolfgang, Die Alpen. Mit 3 Abb. . . 19
— Die Natur im Kreislauf des Jahres.
Oktober 63
November 108
Dezember 487
— Bepflanzte Eisenbahndämme als Niststätten für Vögel 154
Berg, Dr. Alfred, Die Bausteine des Erdgezimmers . 322
Brinckmann, Carl, Dytiscus marginalis 485
Bugge, G., Neue Platinfunde 464
Burk, K., 19. Deutscher Geographentag in Straßburg i. E. 464
Christiansen, Mittelschullehrer Willi, Die Heimatausstellung in Kiel 464
Eichhorn, Dr. Gustav, Telephonkabel 368
Günther, Alice, Unser Polstermaterial, und wo es herstammt 180
Hilzheimer, Dr. Max, Einiges zur Einführung in die Urgeschichte des Menschen 395,
Hoerner, Georg, Kulturgeschichtliches von der Königskerze (Verbascum thapsus L.) 419
Iversen, J., Spinnende Schnecken 83
Krancher, Dr. O., Das Seitzsche Schmetterlingswerk 85
Kropotkin, Fürst Peter, Der Ursprung der Familie 112
Kück, Prof. Dr. Eduard, Die Küche der Lüneburger Bauern. Mit 2 Abb. 227, 42
Lämmermayr, Prof. Dr. L., Die Alpen. Mit 3 Abb. 251
Lipschütz, Dr. Alex., Unterscheiden die Bienen Farben? 297
Martenson, A., Libellenzug 487
Merk-Buchberg, M., Vom Rauhfußbussard (Archibuteo lagopus Brünn.) 521
Morres, Wilh., Die Hauptursache der Fliegerabstürze 417
Müller, Wilhelm, Wie man Fische lebendig einfriert und ins Leben zurückruft. Mit 1 Abb. . . 224
Naumann, Hans, Blütenbiologie des Schneeglöckchens. Mit 2 Abb. 520
Oettli, Dr. M., Warum gefriert der See nicht zu? 249
Richter, Mittelschullehrer P., Die richtige Messung der Luftwärme 250
Saeftel, Schlangenkampf 369
Scheller, Ohrwürmer in der Gefangenschaft . . . 322
Schinzinger, Hans, Interessante photographische Aufnahmen elektrischer Blitzentladungen. Mit 2 Abb. 276
Schotte, Tel.-Insp., Das „gefährliche" Telephon . . 204
Schreber, Prof. Dr. K., Mein erster Flug . 227, 178
Schröder, Otto, Eine Kombination von Bergmannskompaß und Klinometer. Mit 3 Abb. 251
Schulze, W., Ungewöhnlicher Wuchs einer Spargelpflanze. Mit 1 Abb. 16
Sprongl, N., Ist das Tier unvernünftig? . . . 109
Teutsch, Jul., Das Schwalbennest an der Hängelampe. Mit 1 Abb. 442
Tormann, Fr., Viskose 84
Voigt, Theodor Paul, Die Temperamente . . 419, 38
Völker, Dr. Heinrich, Die Tierphotographie der Gegenwart und ihre Hilfsmittel. Mit 4 Abb. . . 443
White, Prof. Dr. A. D., Die Form der Erde . 371, 347
Wilser, Dr. Ludwig, Der neueste Fossilmenschenfund 395
— Die Unterkiefer von Mauer und Piltdown . . . 416
Wunder, Oberlehrer L., Die gefügige Glasplatte 224
— Die hieb- und schlagfeste Brust 346
— Die solide Nähnadel 416
— Ein alltäglicher Beweis für die Wellennatur des Lichts 346
— Eine sonderbare Ursache der Sumpfbildung . . . 223
— Ein merkwürdiges Experiment über die Altersschwäche 391
— Ein unscheinbarer Regulator unseres Verstandes 392
— Gewölbebau. Mit 1 Abb. 465
— Kann man Wasser heißer machen als 100°? . . 391
— Welcher Stoff ist fester, Luft oder Gußstahl? . . 203
— Woraus besteht die Erde? 486
Zacharias, Prof. Dr. Otto, Die Ausrüstung für den Planktonfang. Mit 3 Abb. 223
— Kunstformen der Natur. Mit 1 Abb. 275, 299
— Über Sinn und Zweck einer wissenschaftlichen Durchforschung der Süßwasserbecken. Mit 6 Abb. 323
467, 491, 177*
Zaunik, K., Der Siebenschläfer in der Antike . . 38
Zwart, K., Eine interessante Geburt im Reptilienhause in „Natura Artis Magistra" zu Amsterdam 179

Das Augenzittern der Bergleute 43
Das Licht der Erde 156
Das Liebesleben der Kreuzspinnen 17
Der Geruch der verschiedenen Menschenrassen 111, 179
Die Chemie des Heizens und ihre Anwendung im Haushalt 65
Die feste Kohlensäure 92
Die Grundstoffe der Malerfarben 67
Die Heizung einer Stadt durch heiße Quellen . . . 65
Die „Käsegrotte" bei Bertrich in der Eifel. Mit 1 Abb. 109
Ein Konkurrent des Radiums 92
Ein neuer Vogelschutz. Mit 6 Abb. 324
Ein unterseeisches Hochland 42
Elektrisches Blinkfeuer für Zwecke der Luftschiffahrt . 68
Entwicklungsschalen 155
Flecke in photographischen Bildern 156
Geburtenbeschränkung bei wilden Völkern 41
Hat der Mond Einfluß auf die Farbe der Blumen? . 85
Im Berliner Zoologischen Garten 111
Ist Kochen mit Elektrizität gefährlich? 487
Kennzeichnung oder Beringung der jungen Störche. Mit 1 Abb. 521
Kultur 91
Natrium und Alter der Erde 83
Pflanzentypen der Adria 67
Photographie ohne Trockenplatten 156

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:11 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Seite
Präparieren von Herbstlaub 41
Schlangenkampf. Mit 3 Abb. 276
Selbstverstümmelung als Mittel zur Fortpflanzung . 38
Staatsforsten in England 110
Von welchen Einflüssen das Aroma der Früchte abhängt 41
Wie man im Erdbebenlande baut 66
Willkürliche Wachstumsbeschleunigung in der Blumenzucht 111
Zur Trinkwasserfrage 523

Mitteilungen an die Mitglieder.

1*, 13*, 21*, 29*, 37*, 45*, 53*, 61*, 70*, 93*, 101*, 109*, 117*, 125*, 133*, 141*, 149*, 157*, 165*, 173*.

Von unseren Ortsgruppen.

Bekanntmachungen.

Berlin 2*, 14*, 22*, 77*, 85*.
Breslau 118*, 125*, 133*.
Frankfurt a. M. 2*, 14*, 22*, 29*, 37*, 45*, 53*, 61*, 69*, 77*, 85*, 93*, 101*, 109*, 118*, 125*, 133*, 142*, 150*, 158*, 166*.
Hamburg, 22*, 29*, 37*, 69*, 77*, 85*, 94*, 102*, 109*, 118*, 126*, 133*, 142*, 150*, 158*, 167*.
Hannover 62*, 69*, 77*.
Königsberg i. Pr. 45*, 53*, 77*, 85*, 94*.
Leipzig 2*, 14*, 22*, 29*, 37*, 45*, 53*, 62*, 70*, 77*, 85*, 94*, 102*, 109*, 118*, 126*, 133*, 142*, 150*, 158*, 167*.
Mainz 14*, 22*, 30*, 46*, 85*, 94*, 102*, 109*, 118*, 126*, 133*, 142*, 150*, 158*, 167*.
Plauen i. Vogtl. 70*, 77*, 85*, 94*.
Stuttgart 62*, 70*.
Wiesbaden 14*, 22*, 30*, 46*, 85*, 94*, 102*, 109*, 118*, 126*, 133*, 142*, 150*, 158*, 167*.

Berichte.

Berlin 7*, 14*, 22*.
Frankfurt a. M. 14*, 70*, 77*, 126*.
Hamburg 54*, 70*, 78, 85*, 94*, 102*, 109*, 133*.
Leipzig 7*, 14*, 22*, 30*, 37*, 46*, 54*, 62*, 70*, 78*, 85*, 102*, 109*, 134*.
Mainz 23*, 25*, 46*.
Wiesbaden 23*, 25*, 46*.

Literarisches.

20, 40, 43, 64, 68, 86, 92, 152, 179, 225, 274, 296, 299, 323, 348, 371, 393, 396, 418, 420, 443, 468, 490, 492, 514, 516, 524, 30*, 52*, 60*, 62*, 79*, 171*.

Sachregister.

* am Aufsatz bedeutet mit Abbildungen, an der Seitenzahl weist auf die Beilage hin.

Absorption von Gasen durch Platinmetalle, Die 75.
Adria, Pflanzentypen der 67.
Ägypten, Neue Wirbeltierreste aus 344.
Alltäglicher Beweis für die Wellennatur des Lichts, Ein 223.
Alpen, Die* 89, 297.
Alpen, Die Tierwelt unserer* 448, 481.
Alter der Erde, Natrium und 83.
Altersschwäche, Ein merkwürdiges Experiment über die 392.
Ameisen und Schmetterlinge* 58.
Amseln, überhandnahme der Vermehrung der 436.
Andromedanebel, Der* 103.
Anfertigung von Dauerpräparaten 389, 415, 439, 463.
Ankauf eines Mikroskopes, Winke für den 317, 340.
Anpassung der Pflanzen an die Tierwelt, Chemische 101.
Anpassungstypen der Meereskriechtiere* 133, 168.
Anschauungsmaterial auf der Ausstellung für Gesundheitspflege* 511.
Anwendung, Der Kreisel und seine* 136.
α-Orionis-Beteigeuze 367.
Apollofalters, Zur Frage von der Ausrottung des 61.
Aquarianers Kinderstube, Aus des* 266, 290, 315, 387, 414.
Aquarianers, Wintersorgen des* 128, 143, 174, 194, 218.
Aquarium, Das neue Berliner* 93.
Aquarium, Nordamerikanische Barsche im* 339.
Arbeit des Meeres, Die* 493.
Arbeitsplatzes, Die Ausrüstung des 219, 245.
Architbuteo lagopus Brünn 417.
Argentiniens, Einige typische Vertreter der Vogelwelt 36.
Aroma der Früchte 41.
Astronomisches 17, 61, 106, 151, 202, 248, 292, 345, 392, 441, 488, 521.
Atlas vom Monte Hermose, Der* 177.
Aufbewahren von Obst 169*.
Aufnahme kleiner Gegenstände, Vorrichtung zur schlagschattenfreien 98*.
Auftreten des Kiefernspinners, Massenhaftes 145.
Augen der Seesterne, Die* 126.
Augenzittern der Bergleute, Das 43.
Auge und Sehen der Insekten* 229, 260, 287.
Ausrottung des Apollofalters, Zur Frage von der 61.
Ausrüstung des Arbeitsplatzes, Die 219, 245.
Ausrüstung für den Planktonfang, Die* 275, 299.
Ausstellung für Gesundheitspflege* 511.
Automobilen, Schiebermotoren bei 149.
Barsche im Aquarium, Nordamerikanische* 339.
Bastardierungen verschiedener Molcharten, Weitere 437, 461.
Bausteine des Erdgezimmers, Die 154.
Bedeutung der Untersuchung der Nahrungs- und Genußmittel, Die 6.
Bereicherung unserer deutschen Fauna, Eine wenig wünschenswerte 388.
Bergleute, Das Augenzittern der 43.
Bergmannskompaß und Klinometer, Eine Kombination von* 16.
Bergsturz auf dem Monde, Ein 366.
Beringung der jungen Störche* 521.
Berliner Aquarium, Das neue* 93.
Berliner Zoologischen Garten, Im 111.
Beteigeuze, α-Orionis- 367.
Bienen Farben, Unterscheiden die 487.
Bienenlebens, Aus der Wunderwelt des* 421.
blaue Himmelsfarbe, Die 358.
Blinddarm ein rudimentäres Organ, Ist der 338.
Blinkfeuer, Elektrisches 68.
Blitzentladungen, Interessante photographische Aufnahmen elektrischer* 204.
Blumen? Hat der Mond Einfluß auf die Farbe der 85.
Blumenzucht, Willkürliche Wachstumsbeschleunigung in der 111.
Blütenbiologie des Schneeglöckchens* 249.
Blütenbiologie, Einige Rätsel der* 402.
Bolosaurier, Die 343.
Brust, Die hieb- und schlagfeste 416.
Buchenbegleiter und Buchengenossen* 381.
Cetina, Die Gubovicafälle der* 452.
Chamäleon pardalis* 241.
Chemie des Heizens, Die 65.
Chemische Anpassung der Pflanzen an die Tierwelt 101.
Cygnus melanocoryphus 385.
Cypripedium calceolus* 170*.
Dämmerungs- und Nachtfalterfanges, Methoden des 410.
Dauerpräparaten, Anfertigung von 389, 415, 439, 463.
Dauerpräparate von Planktonmaterial 518.
deutschen Lande, Frühling im* 301, 331.
deutschen Meere, Aus dem Tierleben der* 500.
Diffusion* 373, 407.
Dinosaurier aus Nordamerika, Neue entenschnäblige* 197.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:11 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Discoglossus pictus Otth.* 195.
Durchforschung der Süßwasserbecken, Wissenschaftliche* 467, 491, 177*
Durchleuchtung der Raumgitter, Die* 360.
Dyticus marginalis 322.
Eibe, Die 200.
Eiffelturmes, Die Höhe des 151.
Einfluß der Radiumstrahlen auf tierische Samenzellen, Der 242.
Einfluß der Temperaturschwankungen 151.
Eingeweidewürmer fleischfressender Pflanzen* 181.
einzigartige Messung, Eine bisher 366.
Eisenbahndämme, Bepflanzte 487.
Eis, Physikalisches über Schnee und* 165.
Elektrisches Blinkfeuer 68.
Elektrizität, Kochen mit 487.
Elektrolyse, Das Leidenfrostsche Phänomen in der* 81.
Embryologie des Haushuhnes* 185.
England, Staatsforsten in 110.
Entdeckung eines neuen Kometen* 440.
entenschnäblige Dinosaurier aus Nordamerika, Neue* 197.
Entstehen explosiver Gasgemenge* 373, 407.
Entwicklung der „Heterogonie" bei den Pflanzenläusen* 30.
Entwicklung des Fliegens, Die 201.
Entwicklungsgang des Haushuhnes* 185.
Entwicklungsschalen 155.
Eolithenproblem* 21, 53.
Erdbebenlande baut, Wie man im 66.
Erde, Das Licht der 156.
Erde, Die Form der 371, 395.
Erde, Woraus besteht die 223.
Erdgezimmers, Die Bausteine des 154.
Erwachen der Schmetterlingswelt, Das* 258, 284.
Experiment über die Altersschwäche, Ein merkwürdiges 392.
explosiver Gasgemenge, Das Entstehen* 373, 407.
Fabrikwässer, Eine schwere Flußverunreinigung durch* 237, 264.
Familie, Der Ursprung der 42.
Farbe der Blumen? Hat der Mond Einfluß auf die 85.
Farben, Unterscheiden die Bienen 487.
Farbenwechsel bei Stabheuschrecken, Mimikry und periodischer* 130.
Farbenwechsel bei Krebsen, über den* 411.
Farne 375, 400, 434.
Fauna, Eine wenig wünschenswerte Bereicherung unserer deutschen 388.
Feinschmecker, Wissenschaftliches für 184, 215.
Felis concolor* 341.
Felsenküste Istriens, Die* 456, 471.
feste Kohlensäure, Die 92.
Fische lebendig einfriert, Wie man* 520.
Fischerschen Schmetterlingsexperimente, über die Standfuß-* 397, 427.
Flecke in photographischen Bildern 156.
Fleischfressender Pflanzen, Eingeweidewürmer* 181.
Fliegens, Die Entwicklung des 201.
Fliegerabstürze, Die Hauptursache der 224.
Flora im Sommerkleide* 425, 450, 476.
Flug, Mein erster 227, 251.
Flugsauriers Rhamphorhynchus, Eine neue Rekonstruktion des* 316.
Flugzeuge, über Stabilität der* 367.
Flugzeugen, Das Gleichgewicht von* 295, 321.
Flur, Vorfrühling in Wald und* 253, 279.
Flußverunreinigung durch Fabrikwässer, Eine schwere* 237, 264.
Form der Erde, Die 371, 395.
Fortpflanzung, Selbstverstümmelung als Mittel zur 38.
Fortschritte der wissenschaftlichen Kinematographie 32.
Fossile Formen der Meereskriechtiere* 133, 168.
fossile Vögel, Neue 317.
Fossilmenschenfund, Der neueste 416.
Frauenschuh, Der* 170*.
Früchte, Aroma der 41.
Frühling, Das Erwachen der Schmetterlingswelt im 258, 284.
Frühling im deutschen Lande* 301, 331.
Frühling im Teiche* 327, 355.
Frühlingsblumen in unserem Gartenheim 105*.
Frühlingsmaterial* 269, 294.
Gartenzaun, Am* 73*.
Gasen durch Platinmetalle, Die Absorption von 75.
Gasgemenge, Das Entstehen explosiver* 373, 407.
Geburtenbeschränkung bei wilden Völkern 41.
Geburt im Reptilienhause, Eine interessante 179.
„gefährliche" Telephon, Das 178.
Gefangenschaft, Ohrwürmer in der 276.
gefriert der See nicht zu? Warum 250.
gefügige Glasplatte, Die 346.
gelöstes Rätsel der Käferbiologie, Ein 60.
gemischten Pflanzenbestände, Vorteile der 55.
Gemüsegarten, Im* 89*.
Genußmittel, Die Bedeutung der Untersuchung der Nahrungs- und 6.
Geographentag, 19. deutscher 464.
Geruch der verschiedenen Menschenrassen, Der 111, 179.
Geschichte der deutschen Naturphilosophie, Eine 99.
Geschickte Turner 140, 172.
Gesundheitspflege, Ausstellung für* 511.
Gewitterfurcht und Gewittergefahr 57.
Gewölbebau* 391.
Glasplatte, Die gefügige 346.
Gleichgewicht von Flugzeugen, Das* 295, 321.
Gletscher, Über* 446, 472.
Grundstoffe der Malerfarben, Die 67.
Gubovicafälle, Die* 452.
Gußstahl fester als Luft? 486.
Halswirbel vom Monte Hermoso, Nochmals der 343.
Hängelampe, Das Schwalbennest an der* 84.
Hauptursache der Fliegerabstürze, Die 224.
Haushuhnes, Entwicklungsgang oder Embryologie des* 185.
Heimatausstellung in Kiel, Die 464.
heimatlichen Vogelleben, Bilder aus dem, III* 140, 172.
Heißdampf-Lokomotive, Die 25000. Schmidtsche* 150.
heiße Quellen, Die Heizung einer Stadt durch 65.
Heizens, Die Chemie des 65.
Hekla, Vor dem Vulkanfeuer der* 304, 334.
Helix pomatia L.* 262.
Herbst, Das Photographieren im* 17*.
Herbstlaub, Präparieren von 41.
Herr der Natur, Der Mensch* 255, 281.
„Heterogonie" bei den Pflanzenläusen, Die Entwicklung der* 30.
hieb- und schlagfeste Brust, Die 416.
Hilfsmittel der Tierphotographie* 347.
Himmelsfarbe, Die blaue 358.
Hochland, Ein unterseeisches 42.
Hochspannungsisolatoren* 405, 429.
Höhe des Eiffelturmes, Die 151.
Hohen Tauern, Der Österreichische Naturschutzpark in den* 458, 470.
Hufeisennase, Etwas von der kleinen* 268.
Humphrey-Pumpe, Die* 390.
Hydroidpolypen und ihr Skelett, Die* 69.
Indische Orchideen* 79.
Insekten, Auge und Sehen der* 229, 260, 287.
Insekten und Krankheiten 356.
interessante Geburt im Reptilienhaus, Eine 179.
Istriens, Die Felsenküste* 456, 471.
Jahreskonferenz für Naturdenkmalpflege* 199.
Japans Vulkane* 285.
Jupitermondes, Beobachtungen des dritten* 336.
Käferbiologie, Ein gelöstes Rätsel der* 60.
Kältekongreß, Der 3. internationale 362, 384.
Kampfläufers, Totanus, Zum Schutze des 35.
„Käsegrotte" bei Bertrich in der Eifel, Die* 109.
Kennzeichnung der jungen Störche* 521.
Kiefernspinners, Massenhaftes Auftreten des 145.
Kinderstube, Aus des Aquarianers* 266, 290, 315, 387, 414.
Kinematographie, Fortschritte der wissenschaftlichen 32.
Kinematographische Landschaftsaufnahmen 145*, 161*.
kleiner Gegenstände, Vorrichtung zur schlagschattenfreien Aufnahme 98*.
Klima an? Wie passen sich die Lebewesen dem 50.
Klinometer, Eine Kombination von Bergmannskompaß und* 16.
Kochen mit Elektrizität 487.
Kohlensäure, Die feste 92.
Kometen, Entdeckung eines neuen* 440.
Königskerze, Kulturgeschichtliches von der 83.
Konkurrent des Radiums, Ein 92.
Kormoran, Der 388.
Krankheiten, Insekten und 356.
Krebsen, über den Farbwechsel bei* 411.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:11 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Krebses, Die Strahlenbehandlung des* 349.
Krebse, Seltene und merkwürdige* 515.
Kreisel und seine Anwendung, Der* 136.
Kreislauf des Jahres, Die Natur im 19, 63, 108.
Kreuzspinnen, Das Liebesleben der 17.
Küche der Lüneburger Bauern, Die* 227, 251.
Kultur 91.
Kultur, Der Ursprung der* 21, 53.
Kulturgeschichtliches von der Königskerze 83.
Kunstformen der Natur* 323.
Kurzschwanzaal, Der* 484.
Lacerta serpa Raf.* 364.
Landschaftsaufnahmen, Kinematographische 145*, 161*.
Larven des Rückenschwimmers, Junge 517.
Lathraea squamaria* 469.
Laubbäume im Winterkleide, Unsere* 157.
Lebewesen dem Klima an? Wie passen sich die 50.
Leidenfrostsche Phänomen in der Elektrolyse, Das* 81.
Libellenzug 521.
Licht der Erde, Das 156.
Lichts, Ein alltäglicher Beweis für die Wellennatur des 223.
Lichtbilder-Apparate, Unsere modernen 33*.
Liebesleben der Kreuzspinnen, Das 17.
Löffler* 34.
Luft fester als Gußstahl? 486.
Luftschiffahrt, Elektrisches Blinkfeuer für Zwecke der 68.
Luftwärme, Die richtige Messung der 369.
Lüneburger Bauern, Die Küche der* 227, 251.
Machetes pugnax L. 35.
Malerfarben, Die Grundstoffe der 67.
Marsrätsel, Das* 291, 318.
Massenhaftes Auftreten des Kiefernspinners 145.
Massensterbens unter den Tieren, über die paläontologische Bedeutung des 315.
Mauer und Piltdown, Die Unterkiefer von 224.
Medizin, Sonnenbehandlung in der modernen* 377.
Meeres, Die Arbeit des* 493.
Meereskriechtiere, Anpassungstypen der* 133, 168.
Meereslebens, Heimlicher Zauber und Rätsel des* 209.
Mensch als Herr der Natur, Der* 255, 281.
Menschenrassen, Der Geruch der verschiedenen 111, 179.
Menschen, Urgeschichte des 395, 419.
merkwürdiges Experiment über die Altersschwäche, Ein 392.
Messung der Luftwärme, Die richtige 369.
Messung, Eine bisher einzigartige 366.
Mikroskopes, Winke für den Ankauf eines 317, 340.
Mikroskop und mikroskopisches Sehen* 146, 175.
Milchhygiene, über* 307.
Milchstraße, Die* 122.
Mimikry und periodischer Farbenwechsel bei Stabheuschrecken* 130.
Mittel zur Fortpflanzung, Selbstverstümmelung als 38.
Moderne Fragen der Ornithologie 232.
modernen Medizin, Sonnenbehandlung in der* 377.
modernen Lichtbilder-Apparate, Unsere 33*.
Molcharten, Weitere Bastardierungen verschiedener 437, 461.
Monde, Ein Bergsturz auf dem 366.
Mond Einfluß auf die Farbe der Blumen? Hat der 85.
Monde wissen, Was wir vom* 187, 212.
Mond und Wolken, Sonne,* 81* 97*.
Monte Hermoso, Der Atlas vom* 177.
Monte Hermoso, Nochmals der Halswirbel vom 343.
Moostierchen, Die* 8.
Muscheln, Aus der Stammesgeschichte der* 510.
Nachtfalterfanges, Methoden des Dämmerungs- und 410.
Nähnadel, Die solide 346.
Nahrungs- und Genußmittel, Die Bedeutung der Untersuchung der 6.
Nationalpark, Im schweizerischen* 246, 271.
Natrium und Alter der Erde 83.
Naturdenkmalpflege, 6. Jahreskonferenz für 199.
Natur, Der Mensch als Herr der* 255, 281.
Natur im Kreislauf des Jahres, Die 19, 63, 108.
Natur, Kunstformen der* 323.
Naturphilosophie, Eine Geschichte der deutschen 99.
Naturschutzpark, Der Österreichische* 458, 480.
Naturschutzpark Veronikaberg 245.
Nauen, Neubauten an der Versuchsstation* 201.
Nerven entstehen, Wie unsere* 193.
Neubauten an der Versuchsstation Nauen* 201.
Niststätten für Vögel 487.
Nordamerikanische Barsche im Aquarium* 339.
„Novae", Das Spektrum der 366.
Obst gepflückt und aufbewahrt, Wie wird 169*
Österreichische Naturschutzpark, Der* 458, 480.
Ofen, Die Pflanze als 72.
Ohrwürmer in der Gefangenschaft 276.
Orchidee, Eine selten werdende* 170*.
Orchideen, Indische* 79.
Organ, Ist der Blinddarm ein rudimentäres 338.
Orion, Der* 235.
Orionis-Beteigeuze, α- 367.
Ornithologie, Moderne Fragen der 232.
ornithologische Station in Salzburg, Die 344.
Ostsee, Die Arbeit des Meeres am Strande der* 493.
paläontologische Bedeutung des Massensterbens unter den Tieren, über die 315.
Palmen* 1, 25.
Pantherchamäleon, Das* 241.
Pantylus, Das Urreptil* 197.
periodischer Farbenwechsel bei Stabheuschrecken, Mimikry und* 130.
Pfahlbauten, Die* 325, 352.
Pflanze als Ofen, Die 72.
Pflanzen an die Tierwelt, Chemische Anpassung der 101.
Pflanzenbestände, Vorteile der gemischten 55.
Pflanzen, Eingeweidewürmer fleischfressender* 181.
Pflanzenläusen, Die Entwicklung der „Heterogonie" bei den* 30.
Pflanzentypen der Adria 67.
Pflanzen, Wasserverbrauch der 169*.
Pflege der Schlingpflanzen, Die Verwendung und 121* 137*.
Pflücken von Obst 169*.
Phalacrocorax carbo 388.
Photographie ohne Trockenplatten 156.
Photographieren im Herbst, Das* 17*.
photographische Aufnahmen elektrischer Blitzentladungen, Interessante* 204.
photographischen Bildern, Flecke in 156.
Physikalisches über Schnee und Eis* 165.
Pigmentdruck, Der* 129*.
Piltdown, Die Unterkiefer von Mauer und 224.
Planktonfang, Die Ausrüstung für den* 275, 299.
Planktonmaterial, Dauerpräparate von 518.
Platinfunde, Neue 485.
Platinmetalle, Die Absorption von Gasen durch 75.
Plauderei über Winterphotographie* 49*, 65*.
Polstermaterial, Unser 180.
Präparieren von Herbstlaub 41.
Puma* 341.
Pumpe, Die Humphrey-* 390.
Quellen, Die Heizung einer Stadt durch heiße 65.
Radiums, Ein Konkurrent des 92.
Radiumstrahlen auf tierische Samenzellen, Der Einfluß der 242.
Rätsel der Blütenbiologie, Einige* 402.
Rätsel der Käferbiologie, Ein gelöstes* 60.
Rätsel des Meereslebens, Heimlicher Zauber und* 209.
Rauhfußbussard, Dom 417.
Raumgitter, Die Durchleuchtung der* 360.
Regulator unseres Verstandes, Ein unscheinbarer 465.
Rekonstruktion des Flugsauriers Rhamphorhynchus, Eine neue* 316.
Reptilienhaus, Eine interessante Geburt im 179.
Rhamphorhynchus* 316.
Rhinolophus hipposideros Bechst.* 268.
Rhizomschuppen, über die* 469.
Robben 509.
Röntgenstrahlen, Die Durchleuchtung der Raumgitter durch* 360.
Rübe bis zum Zucker, Von der* 163.
Rückenschwimmers, Junge Larven des 517.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:11 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

rudimentäres Organ, Iſt der Blinddarm ein 338.
Ruinen- oder Wieſeneidechſe* 364.
Salzburg, Die ornithologiſche Station in 344.
Samenzellen, Der Einfluß der Radiumſtrahlen auf tieriſche 242.
Scheibenzüngler, gemalter* 195.
Schiebermotoren bei Automobilen 149.
ſchlagfeſte Bruſt, Die hieb- und 416.
ſchlagſchattenfreien Aufnahme kleiner Gegenſtände, Vorrichtung zur 98*.
Schlagwetterpfeife, Die 149.
Schlangenkampf* 276, 322.
Schlingpflanzen, Die Verwendung und Pflege der 121*, 137*.
Schmetterlinge, Ameiſen und* 58.
Schmetterlingsexperimente, Über die Standfuß-Fiſcherſchen* 397, 427.
Schmetterlingswelt, Das Erwachen der* 258, 284.
Schmetterlingswerk, Das Seitzſche 112.
Schmidtſche Heißdampf-Lokomotive, Die 25099.* 150.
Schnecken, Spinnende 85.
Schneeglöckchens, Blütenbiologie des* 249.
Schnee und Eis, Phyſikaliſches über* 165.
Schöpfung des Vogels, Die* 277, 309.
Schwalbenneſt an der Hängelampe, Das* 84.
Schwalbenniedergange, Zum 388.
Schwarzdroſſeln, Überhandnahme der Vermehrung der 436.
Schwarzhalsſchwan, Der 385.
ſchweizeriſchen Nationalpark, Im* 246, 271.
See nicht zu? Warum gefriert der 250.
Seeſterne, Die Augen der* 126.
Sehen der Inſekten, Auge und* 229, 260, 287.
Sehen, Mikroſkop und mikroſkopiſches* 146, 175.
Selbſtverſtümmelung als Mittel zur Fortpflanzung 38.
ſeltſam geformten Sternſchnuppe, Beobachtung einer* 202.
Siebenſchläfer in der Antike, Der 38.
Silberlöwe* 341.
Skelett, Die Hydroidpolypen und ihr* 69.
ſolide Nähnadel, Die 346.
Sommerbehandlung der Zwergobſtbäume, Etwas von der* 153*.
Sommerkleide, Flora im* 425, 450, 476.
ſonderbare Urſache der Sumpfbildung, Eine 391.
Sonne, Mond und Wolken* 81*, 97*.
Sonnenbehandlung in der modernen Medizin* 377.
Sonnenfackeln und Sonnenflammen* 45.
Spargelpflanze, Ungewöhnlicher Wuchs einer* 109.
Spektrum der „Novae", Das 366.
Spinnende Schnecken 85.
Staatsforſten in England 110.
Stabheuſchrecken, Mimikry und periodiſcher Farbenwechſel bei 130.
Stabilität der Flugzeuge, über* 367.
Standfuß-Fiſcherſchen Schmetterlingsexperimente, Über die* 397, 427.
Stare, Überhandnahme der Vermehrung der 436.
Sternſchnuppe, Beobachtung einer ſeltſam geformten* 202.
Sternſpurenaufnahmen* 113*.
Störche, Kennzeichnung oder Beringung der jungen* 521.
Störche, Zigeunernde 388.
Strahlenbehandlung des Krebſes, Die* 349.
Streifenbaſilisk, Der* 13.
Sumpfbildung, Eine ſonderbare Urſache der 391.
Süßwaſſer-Becken, Wiſſenſchaftliche Durchforſchung der* 467, 491, 177*.
Symbranchus marmoratus Bloch.* 484.
Taxus baccata 200.
Technik, Der Menſch als Herr der Natur und die* 255, 281.
Teiche, Frühling im* 327, 355.
Telephon, Das „gefährliche" 178.
Telephonkabel 368.
Temperamente, Die 419, 443.
Temperaturſchwankungen, Einfluß der 151.
tieriſche Samenzellen, Der Einfluß der Radiumſtrahlen auf 242.
Tierleben der deutſchen Meere, Aus dem* 500.
Tierleben Südamerikas, Bilder aus dem* 341, 385.
Tierphotographie der Gegenwart, Die* 347.
Tier unvernünftig, Iſt das 442.
Tierwanderungen* 205.
Tierwelt, Chemiſche Anpaſſung der Pflanzen an die 101.
Tierwelt unſerer Alpen, Die* 448, 481.
Totanus, Zum Schutze des Kampfläufers 35.
Treibblumen 220.
Trinkwaſſerfrage, Zur 523.
Trockenplatten, Photographie ohne 156.
Turner, Geſchichte* 140, 172.
Ungewöhnlicher Wuchs einer Spargelpflanze* 109.
Unterkiefer von Mauer und Piltdown, Die 224.
unterſeeiſches Hochland, Ein 42.
Unterſuchung der Nahrungs- und Genußmittel, Die Bedeutung der 6.
unvernünftig, Iſt das Tier 442.
Urgeſchichte des Menſchen 395, 419.
Urkrokodil aus der Trias von Wyoming, Ein neues 197.
Urreptil Pantylus, Das* 197.
Urſache der Sumpfbildung, Eine ſonderbare 391.
Urſprung der Familie, Der 42.
Urſprung der Kultur, Der* 21, 53.
Verbascum thapsus L. 83.
Vererbung 11.
Vererbungsfrage, Bedeutung der Standfuß-FiſcherſchenSchmetterlingsexperimente für die* 397, 427.
Vermehrung der Stare und Schwarzdroſſeln (Amſeln) 436.
Veronikaberg, Naturſchutzpark 245.
Verſehen", Ein Bergſturz auf dem Monde „aus 366.
Verſtandes, Ein unſcheinbarer Regulator unſeres 465.
Verſuchsſtation Nauen, Neubauten an der 201.
Verwendung und Pflege der Schlingpflanzen, Die 121*, 137*.
Viskoſe 38.
Vivipara contecta Mill. 14.
Vogelleben, Bilder aus dem heimatlichen III* 140, 172.
Vogelleben im Winter 189.
Vogel, Neue foſſile 317.
Vögel, Niſtſtätten für 487.
Vogelſchutz, Ein neuer* 324.
Vogels, Die Schöpfung des* 277, 309.
Vogelwelt Argentiniens, Einige typiſche Vertreter der 36.
Vorfrühling in Wald und Flur* 253, 279.
Vorteile der gemiſchten Pflanzenbeſtände 55.
Vulkane, Japans* 285.
Vulkanfeuer der Hekla, Vor dem* 304, 334.
Wachstumsbeſchleunigung in der Blumenzucht, Willkürliche 111.
Wachstum, Wieviel Waſſer brauchen die Pflanzen zum 169*.
Waldſpaziergänge im Winter* 113.
Wald und Flur, Vorfrühling in* 253, 279.
Waſſerbär, Der* 117.
Waſſer brauchen die Pflanzen, Wieviel 169*.
Waſſer heißer machen als 100°? Kann man 203.
Weinbergſchnecke, Unſere* 262.
Wellennatur des Lichts, Ein alltäglicher Beweis für die 223.
Wieſeneidechſe, Die Ruinen- oder* 364.
wilden Völkern, Geburtenbeſchränkung bei 41.
Willkürliche Wachstumsbeſchleunigung in der Blumenzucht 111.
Winke für den Ankauf eines Mikroſkopes 317, 340.
Winterdeckel, Unſere Weinbergſchnecke und ihr* 262.
Winterkleide, Unſere Laubbäume im* 157.
Winterphotographie, Plauderei über* 49*, 65*.
Winterſorgen des Aquarianers* 128, 143, 174, 194, 218.
Winter, Vogelleben im 189.
Winter, Waldſpaziergänge im* 113.
Wirbeltierreſte aus Ägypten, Neue 344.
wiſſenſchaftlichen Kinematographie, Fortſchritte der 32.
Wiſſenſchaftliches für Feinſchmecker 184, 215.
Witterungsberichte* 39, 85, 131, 178, 221, 273, 320, 370, 417, 466.
Wolken, Sonne, Mond und* 81*, 97*.
Wunderwelt des Bienenlebens, Aus der* 421.
Zauber und Rätſel des Meereslebens, Heimlicher* 209.
Zeichnen, Das 199.
Zigeunernde Störche 388.
Zoologiſchen Garten, Im Berliner 111.
Zucker, Von der Rübe bis zum* 165.
Zwergobſtbäume, Etwas von der Sommerbehandlung der* 153*.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:11 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

5. Jahrg. | Natur | Heft 1
Halbmonatsschrift für alle Naturfreunde
1. Oktober 1913

Palmen

Von Prof. Dr. Udo Dammer-Berlin

Mit 6 Abbildungen

Prinzipes, die Fürsten, hat der Altmeister Linné die Palmen genannt. In der Tat, es gibt nicht wenige Palmen, welche diese Bezeichnung mit vollem Rechte verdienen. Stolz erhebt sich der schlanke Stamm unverzweigt viele Meter hoch in die Lüfte und trägt an seiner Spitze eine riesige Krone edelgeformter Blätter. Den stärksten Stürmen leistet er erfolgreichen Widerstand, er beugt sich wohl unter ihrer Gewalt, aber er richtet sich wieder auf, wenn die Wut des Sturmes vorbeigerast ist.

Außer diesen hohen, schlankstämmigen Palmen gibt es aber noch andere, deren Stamm verhältnismäßig sehr dick ist, so daß selbst der stärkste Sturm ihm nichts anzuhaben vermag. Wie aus Zement geformte Säulen ragen diese Stämme in die Luft, steif und starr, Zeugen einer vergangenen Zeit, die so recht zu Elefant und Nilpferd in ihren ungeschlachten Formen passen, wenn auch ihre Heimat nicht in Afrika ist.

Physiognomisch wieder anders wirken jene zahlreichen Palmen, deren Stamm sich am Grunde reichlich verzweigt, so daß ein Dickicht von schlank emporstrebenden Stämmen entsteht, das von einem Dickicht fein geteilter Blätter gekrönt ist.

Ganz im Gegensatz dazu stehen dann die zahlreichen Palmen, welche nicht imstande sind, ihre Stämme aufrecht zu halten, welche vielmehr auf stützende Zweige und Äste angewiesen sind. Ihr Stamm erreicht oft kaum einen Zentimeter Dicke, steigt bei einzelnen Arten bis zur Stärke von 2 bis 3 cm, erreicht aber bisweilen eine Länge, gegen welche selbst die höchsten Bäume, welche wir überhaupt kennen, noch zurückbleiben.

Endlich dürfen wir die Zwergpalmen Madagaskars und Mittelamerikas nicht vergessen, welche auf federkieldicken Stämmchen, die kaum einen Fuß hoch werden, bisweilen aber selbst kaum eine Spanne lang sind, eine zierliche kleine Krone tragen, gebildet aus Blättern, welche wir mit der Hand bequem decken können.

Mit diesen Typen sind nun aber keineswegs die verschiedenen Wuchsformen der Palmen erschöpft. So kommen, wenn auch selten, Stämme vor, welche sich gabelig verzweigen und eine richtige Krone bilden. Dann finden wir Palmen, welche es überhaupt nicht zur Bildung eines aufrechten Stammes bringen, welche zeitlebens stammlos bleiben. Bald leben diese Palmen einzeln, bald bilden sie weit ausgedehnte Dickichte und prägen der Landschaft ihren Charakter auf.

Außerordentlich mannigfaltig sind also die Palmen im Wuchse, mannigfaltiger als der Laie gewöhnlich glaubt. Und diese Mannigfaltigkeit erstreckt sich nicht nur auf den allgemeinen Wuchs, sondern auch auf die Gestalt der Blätter, auf die Blütenstände, auf die Blüten selbst und vor allem auf die Früchte und Samen. In der Tat, wenn irgendwo im Pflanzenreiche, so paßt hier das Wort: an ihren Früchten sollt ihr sie erkennen. Von der Größe eines Hanfkornes an bis zur zentnerschweren Frucht sind alle Größen vertreten. Die Form ist meist eine mehr oder weniger kugelförmige, doch kommen auch Birnen- und Walzenformen vor. Die Fruchtschale ist bald glatt, bald krustig oder auch aus Schuppen zusammengesetzt, welche stets rückwärts gerichtet sind. Die mit Schuppen besetzten Früchte zeichnen sich sämtlich durch einen außerordentlich regelmäßigen Verlauf der Schuppen aus, so daß jede einzelne Frucht ein kleines Kunstwerk ist. Meist sind diese Schuppen gleichfarbig, bisweilen aber auch farbig gerändert, stets mehr oder weniger glänzend und derb.

Unterhalb der Fruchtschale befindet sich ein bald fleischiges, bald faseriges oder auch wohl mehliges Gewebe. Bisweilen ist der innerste Teil der Fruchthülle auch holzig. Die Ausbildung der verschiedenen Schichten der Fruchthülle ist für die verschiedenen Gattungen außerordentlich charakteristisch.

In der Frucht liegt gewöhnlich nur ein einziger Samen. Selten sind die Fälle, in denen normal mehr als ein Samen in einer Frucht enthalten sind, obgleich in der Blüte gewöhnlich drei Fruchtblätter mit ebensoviel Samenanlagen vorhanden sind. Der Samen ist an einer Seite der Fruchtwand angewachsen, und von dieser Stelle aus strahlen in verschiedenster Weise Nerven aus, welche sich über den Samen hinziehen. Der Verlauf dieser Nerven bietet ein vorzügliches Hilfsmittel, die einzelnen Arten zu erkennen. Der Samen besteht zum größten Teile aus Nährgewebe, in welches der verhältnismäßig sehr kleine Keimling eingebettet ist. Stets befindet sich der Keimling nahe unter der Oberfläche des Samens. Das Nährgewebe ist bei den verschiedenen Gattungen sehr verschieden ausgebildet. Gewöhnlich ist es mehr oder weniger fest, erreicht oft eine recht

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:11 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

bedeutende Härte, wie z. B. bei der Steinnußpalme, welche uns das Material für Knöpfe liefert. Zwar haben noch sehr viele andere Palmen ein derartig hartes Nährgewebe, aber in den meisten Fällen ist es technisch nicht verwertbar, weil es von Schichten weichen, braunen Gewebes durchsetzt ist. Diese Schichten verlaufen in dem Nährgewebe in der verschiedensten, für die Gattungen sehr charakteristischen Weise. Bald bilden sie nur eine mehr oder weniger tiefe Rinne, wie z. B. bei der Dattel, bald verlaufen sie in vielfach gefalteter Form durch den Samen, bald treten sie als stichförmige Bildungen auf, die das Nährgewebe nach allen Richtungen hin durchsetzen. In manchen Fällen durchsetzen sie das Nährgewebe so vollständig, daß dasselbe geradezu krümelig wird. In nicht wenigen Fällen ist das feste Nährgewebe deshalb technisch nicht verwertbar, weil der Samen im Innern eine größere Höhlung besitzt. Vielfach enthält das Nährgewebe reichlich Öl und Fett, bisweilen Gerbstoffe.

Sehr interessant ist die Keimungsgeschichte der Palmen. Der Keimling ist, wie bereits erwähnt wurde, stets in der Peripherie des Nährgewebes in einer kleinen Höhlung eingelagert. Er ist so orientiert, daß seine Basis nach außen, seine Spitze nach innen gerichtet ist. Er besteht aus einem kurzen Stämmchen mit einer Blattanlage und dem Vegetationspunkte am Grunde derselben. Die Keimung wird nun zunächst in der Weise eingeleitet, daß die Spitze des ersten Blattes in das Nährgewebe eindringt, welches durch ein Enzym aufgelockert wird. Die Blattspitze wandelt sich dabei in ein Saugorgan um, welches das Nährgewebe allmählich immer weiter durchdringt und aus ihm die Baustoffe zur Weiterentwicklung des Keimlinges entnimmt. Hat das Saugorgan eine bestimmte Größe erreicht, dann setzt das zweite Stadium der Keimung ein. Das erste Blatt beginnt an seiner Basis zu wachsen. Dabei drängt es die Basis des Keimlinges aus dem Samen heraus. Meist befindet sich über dem Keimlinge ein kleines Deckelchen, welches dabei abgesprengt wird. In der Fruchthülle befindet sich gegenüber dem Keimlinge meist eine ganz bestimmt umschriebene Stelle, welche gegen das umgebende Gewebe dadurch abweicht, daß es weniger fest ist. Wo sich eine verholzte Schicht in der Fruchthülle befindet, da ist diese dem Keimlinge gegenüber durchbohrt und mit leichtem Fasergewebe erfüllt, so daß der Keimling leicht dasselbe durchbrechen kann. Hat der Keimling die Fruchthülle durchbrochen, dann beginnt das dritte Keimungsstadium, während bis hierher der Keimungsprozeß bei allen Palmen gleichartig verläuft, können wir nun verschiedene Typen beobachten. Im einfachsten Falle beginnt nämlich nun die Wurzelanlage zu wachsen, welche bisher am Grunde des Stämmchens ruhte. Sowie die Wurzel ein bald längeres, bald kürzeres Stück gewachsen ist, erscheint das zweite Blatt. Das erste Blatt, das sog. Keimblatt, hatte mit seiner Basis den Vegetationspunkt vollständig umschlossen. Jetzt sprengt das nächste Blatt die Basis des Keimblattes und tritt meist als kleine niedrige Röhre aus dem Spalte hervor, der bei der Sprengung der Basis des Keimblattes entsteht. In rascher Folge schieben sich dann die nächsten Blätter hervor, jedes am Grunde röhrenförmig, so daß dadurch der Vegetationskegel geschützt ist. Gewöhnlich erst das dritte oder vierte Blatt zeigt eine Blattfläche, während die vorhergehenden nur röhrenförmige Gebilde sind. Die Wurzel ist währenddessen ebenfalls schnell weitergewachsen. Aber sehr bald erscheint unter der Basis des neuen Blattes eine neue Wurzel und mit fortschreitender Entwicklung treten immer neue Wurzeln an den Basen der neuen Blätter auf, während die erste Wurzel nach einiger Zeit ihr Wachstum einstellt. Hat der junge Keimling sein erstes grünes Laubblatt gebildet, so haben wir ein kleines Pflänzchen, welches unmittelbar neben seiner Basis den Samen hat.

Bei einem anderen, sehr verbreiteten Typus der Keimung, wächst die Basis des Keimblattes, nachdem sie den Samen verlassen hat, zunächst noch eine Weile weiter, dringt in den Boden ein und versenkt dadurch die Basis der Keimpflanze in die Tiefe. Erst nachdem das Keimblatt eine bestimmte Tiefe erreicht hat, beginnt die Wurzel zu wachsen und das nächste Blatt, nachdem es die Basis des Keimblattes gesprengt hat, zu erscheinen. Aber auch hier hört das Längenwachstum der ersten Wurzel verhältnismäßig früh auf, und es erscheint an der Basis jedes neuen Blattes eine neue Wurzel. Bei den jungen Pflanzen, welche auf diese Weise keimen, befindet sich also der Samen weitab von der Basis der jungen Pflanze.

Es leuchtet ohne weiteres ein, daß die erste Art zu keimen überall dort am Platze ist, wo ein dauernd feuchtes Erdreich die Basis der jungen Pflanze umgibt, während die zweite Art des Keimens für diejenigen Pflanzen von Vorteil ist, welche auf einem Boden wachsen, der zeitweise mehr oder weniger austrocknet. Ferner ist diese zweite Art zu keimen allen jenen Pflanzen dienlich, welche später einen hohen Stamm bilden, der starken Stürmen ausgesetzt ist. Da aber Arten, welche letzteren Anforderungen entsprechen, keineswegs immer ihre Stammbasis tief versenken, so müssen wir wohl annehmen, daß es wesentlich die Bodenfeuchtigkeitsverhältnisse sind, welche die verschiedene Keimungsweise veranlassen. Sehr schön können wir übrigens im Zimmer den zweiten Typus an einer jedermann zugänglichen Palmenart verfolgen, nämlich an der Dattel. Legt man einen frischen Dattelkern in feuchte Erde oder besser in feuchte Sägespäne, bedeckt den Topf mit einer Glasscheibe, damit die Sägespäne nicht so schnell austrocknen und hält diese letzteren nun gleichmäßig feucht, so kann man nach bald kürzerer, bald längerer Zeit das Hervorbrechen der Basis des Keimblattes aus dem Samen beobachten, kann sehen, wie dieselbe immer weiter in die Tiefe dringt und wie erst nach längerer Zeit weitab vom Samen das erste Laubblatt erscheint, das hier ebenfalls röhrenförmig ist. Freilich, die Zeit darf man sich dabei nicht lang werden lassen, denn bis das erste grüne Blatt erscheint, vergehen mehrere Monate, im Zimmer ge-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:11 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Generated on 2019-12-07 18:11 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Digitized by Google

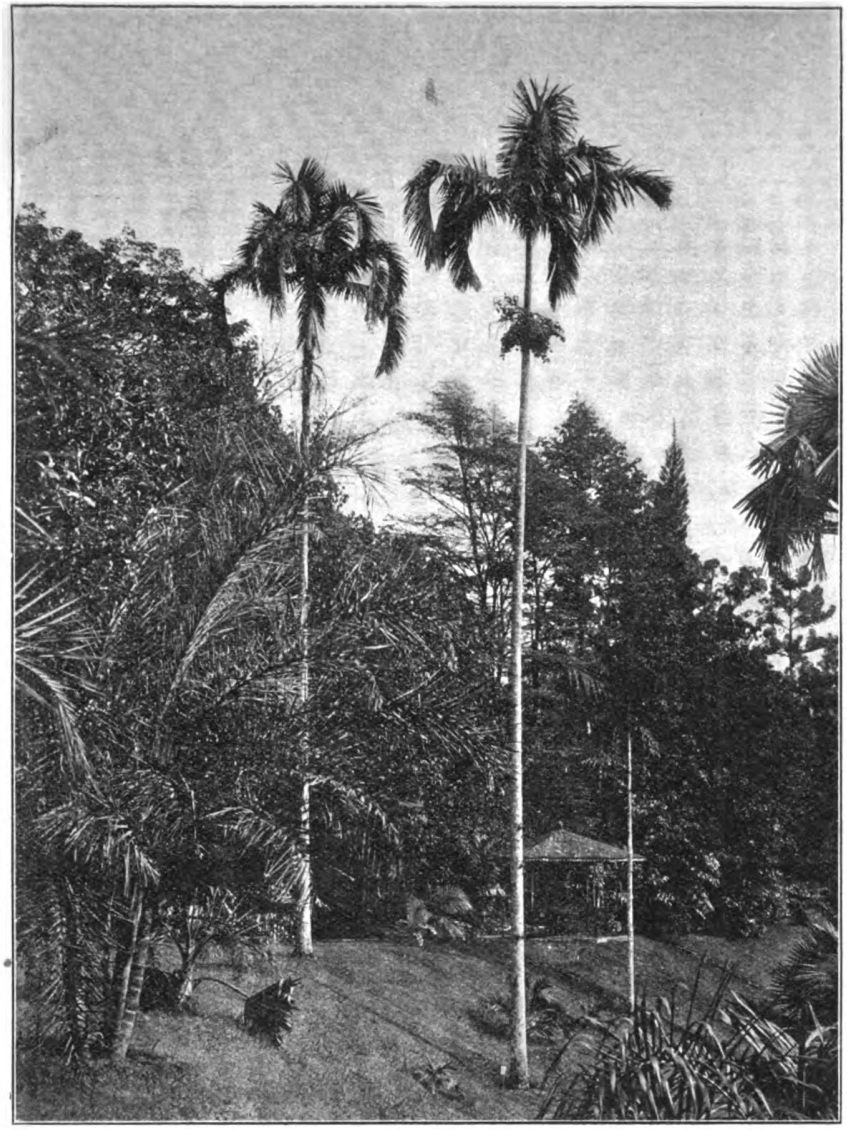


Abb. 1. Actinorrhytis Calapparia.

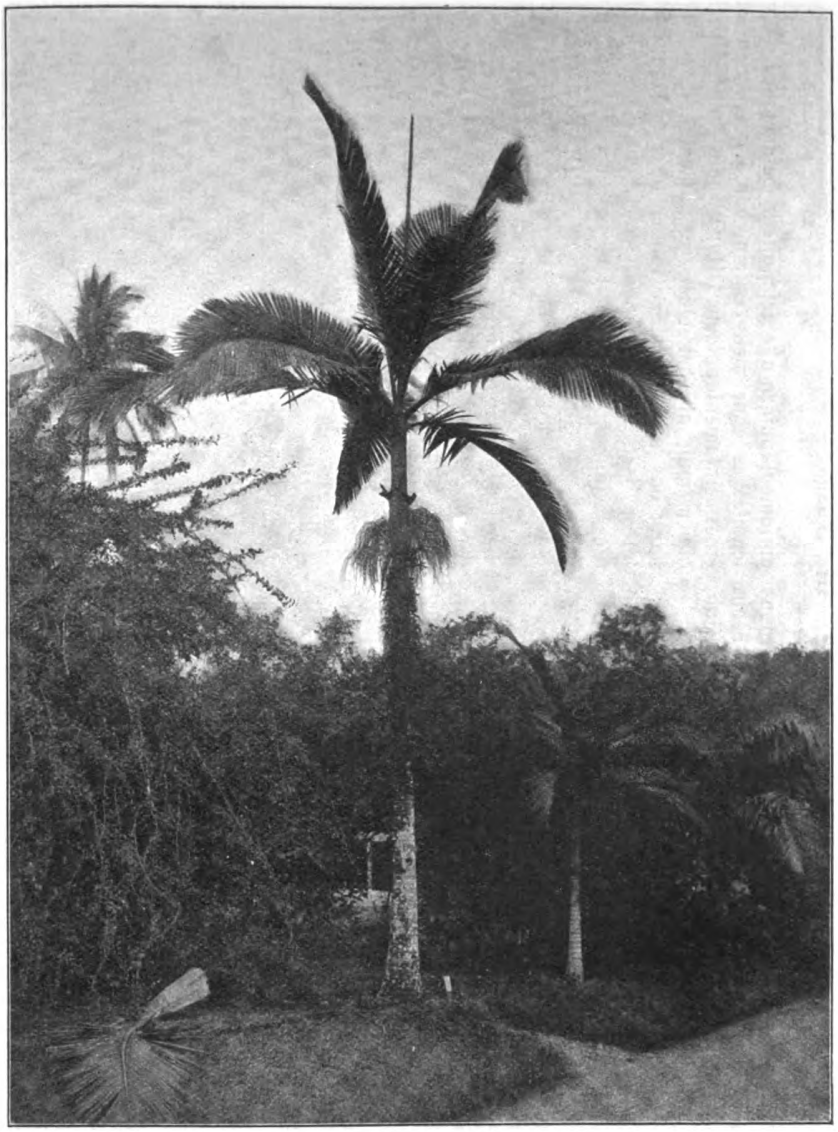


Abb. 2. Archontphoenix Alexandrae.

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

wöhnlich fast ein Jahr. Den ersten Keimungstypus kann man sehr schön an der Königspalme beobachten, deren kleine Samen, wenn sie frisch sind, schon nach wenigen Wochen keimen.

Ehe wir uns nun weiter mit der Entwicklung der Palme beschäftigen, wollen wir uns zunächst einmal Rechenschaft darüber abgeben, wie es kommt, daß wir an den großen Palmen, welche wir im Zimmer seit langen Jahren kultivieren, so gar nichts von einer Stammbildung wahrnehmen.

Wir hatten gesehen, daß die Palmen nur ein einziges Keimblatt haben. Damit zeigen sie an, daß sie zu der großen Gruppe der einsamenlappigen Gewächse gehören, zu denen auch die Gräser, die Aronsgewächse, die Orchideen, die Lilien usw. gehören. Allen diesen einsamenlappigen Gewächsen ist nun eine merkwürdige anatomische Eigentümlichkeit gemeinsam. Sie bilden nämlich nur sog. geschlossene Gefäßbündel.

Wenn wir einen Zweig eines Apfelbaumes durchschneiden, sodann mit einem feinen Schnitt ein dünnes Scheibchen von der Schnittfläche abtrennen und dieses unter das Mikroskop bringen, dann können wir sehen, daß sich der Zweig zusammensetzt aus der Rinde, darunter dem Baste, unter diesem aus einem sehr feinwandigen Zellgewebe, unter diesem aus dickwandigen Zellen, in welchem weitlumige Gefäße verstreut sind, dem sog. Holzkörper, und endlich im Innersten aus dem Marke, von welchem strahlenförmig Platten ausgehen, welche das Holz in eine Anzahl konzentrisch geordnete Stücke zerlegen. Diese einzelnen Stücke des Holzes, welche zwischen je zwei Markstrahlen liegen, samt dem darüber gelegenen feinwandigen Gewebe und dem Baste bezeichnet man als ein Gefäßbündel. Das feinwandige Gewebe zwischen Bast und Holz ist das Cambium, welches nach innen immer neue Holzelemente, nach außen immer neue Bastelemente bildet. So kann sich das Gefäßbündel beständig vergrößern, und da die einzelnen Cambiumzonen der verschiedenen Gefäßbündel in direktem Kontakte stehen, so kann der Zweig sich nach und nach immer mehr verdicken.

Wenn wir dagegen einen Palmenstamm quer durchschneiden, wozu wir in jedem Haushalte Gelegenheit haben, indem wir einen Rohrstock dazu nehmen, der nämlich ein echter Palmenstamm ist, so sehen wir, daß derselbe eine große Menge über die ganze Fläche verteilte Gefäßbündel hat, die im Innern weiter auseinander stehen, nach der Peripherie aber zwar kleiner, aber dicht zusammengedrängt stehen. Und wenn wir ein solches Gefäßbündel uns auf dem Querschnitte unter dem Mikroskope ansehen, dann können wir leicht feststellen, daß es zwar auch aus Holz, Bast und Cambium zusammengesetzt ist, daß aber Holz und Bast das Cambium ganz umhüllen, so daß das Cambium dieses Gefäßbündels nicht mit dem eines anderen Gefäßbündels in Berührung kommen kann. Das Gefäßbündel des Apfelzweiges nennt man ein offenes, das der Palme ein geschlossenes Gefäßbündel. Die zweisamenlappigen Pflanzen haben sämtlich offene, die einsamenlappigen alle geschlossene Gefäßbündel. Nun leuchtet es ohne weiteres ein, daß sich ein Stamm einer einsamenlappigen Pflanze ganz anders verdicken muß als der einer zweisamenlappigen. Er kann das nur, indem er immer neue Gefäßbündel bildet; ferner muß er das Gewebe, in welches hier die Gefäßbündel eingebettet sind, vermehren. Hat der Stamm einer einsamenlappigen Pflanze erst einmal eine bestimmte Dicke erreicht, so kann er sich nicht weiter verdicken, wenn nicht teilungsfähiges Gewebe vorhanden ist. Das teilungsfähige Gewebe befindet sich aber hier immer nur in der Nähe des Vegetationskegels. Also ist eine spätere Dickenzunahme bei den Einsamenlappigen nicht möglich. Damit nun der Palmenstamm die ihm nötige Dicke erhält, muß die Pflanze zunächst eine Basis bilden, welche so dick ist, wie der Stamm später sein soll. Aus diesem Grunde hält sie das Längenwachstum zunächst zurück und wächst in die Dicke. In der Tat können wir beobachten, daß jedes neue Blatt eine etwas größere Blattscheide besitzt, solange der Stamm noch nicht in die Länge wächst. Die ungünstigen Verhältnisse bei der Topfkultur bringen es mit sich, daß das Dickenwachstum nur ganz allmählich vor sich geht. In der Heimat, im freien Lande, geht der Prozeß viel schneller vor sich. Da erreichen die Pflanzen bereits nach wenigen Jahren die Dicke, welche für die Zukunft ausreichend ist.

Kehren wir nun nach dieser kleinen Abschweifung zu unseren Keimpflanzen zurück. Wir hatten gesehen, daß dem Keimblatte zunächst ein oder mehrere röhrenförmige Blätter folgen. Dann aber erscheint ein Blatt mit einer grünen Blattfläche. Diese ist nun bei den verschiedenen Keimpflanzen sehr verschieden. Immer aber lassen sich einige Typen unterscheiden, welche uns andeuten, daß sich hier die Phylogenese der Pflanze wiederholt. Bei vielen Palmen ist das erste Laubblatt, wie wir dasjenige Blatt bezeichnen wollen, welches eine grüne Blattfläche besitzt, zusammengesetzt aus einer mehr oder weniger breiten Blattscheide, einem Blattstiele und einer langgestreckten, nach beiden Enden verjüngten Blattfläche, welche von einigen wenigen Nerven der Länge nach durchzogen ist. Die Länge übertrifft die Breite um das Vielfache. Das ist z. B. bei der Dattelpalme der Fall. Die dann folgenden Blätter unterscheiden sich von dem ersten Laubblatte nur dadurch, daß die Blattfläche etwas größer, vor allem aber etwas breiter ist. Entsprechend der größeren Breite ziehen auch mehr Längsnerven durch das Blatt. Nun können wir aber bereits jetzt einen Unterschied wahrnehmen, wenn wir uns die Blätter genau ansehen. Bei manchen gehen von einem Mittelnerven Seitennerven in verschiedener Höhe ab, bei anderen dagegen hat der Hauptnerv nur nahe dem Grunde eine Anzahl Seitennerven. Wenn wir die Pflanzen weiter im Auge behalten, so können wir nach einiger Zeit feststellen, daß die Pflanzen der ersten Gruppe Fiederblätter, die der zweiten dagegen Fächerblätter ausbilden. Sehr schön können wir die allmähliche Bildung des Fiederblattes bei der

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:11 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

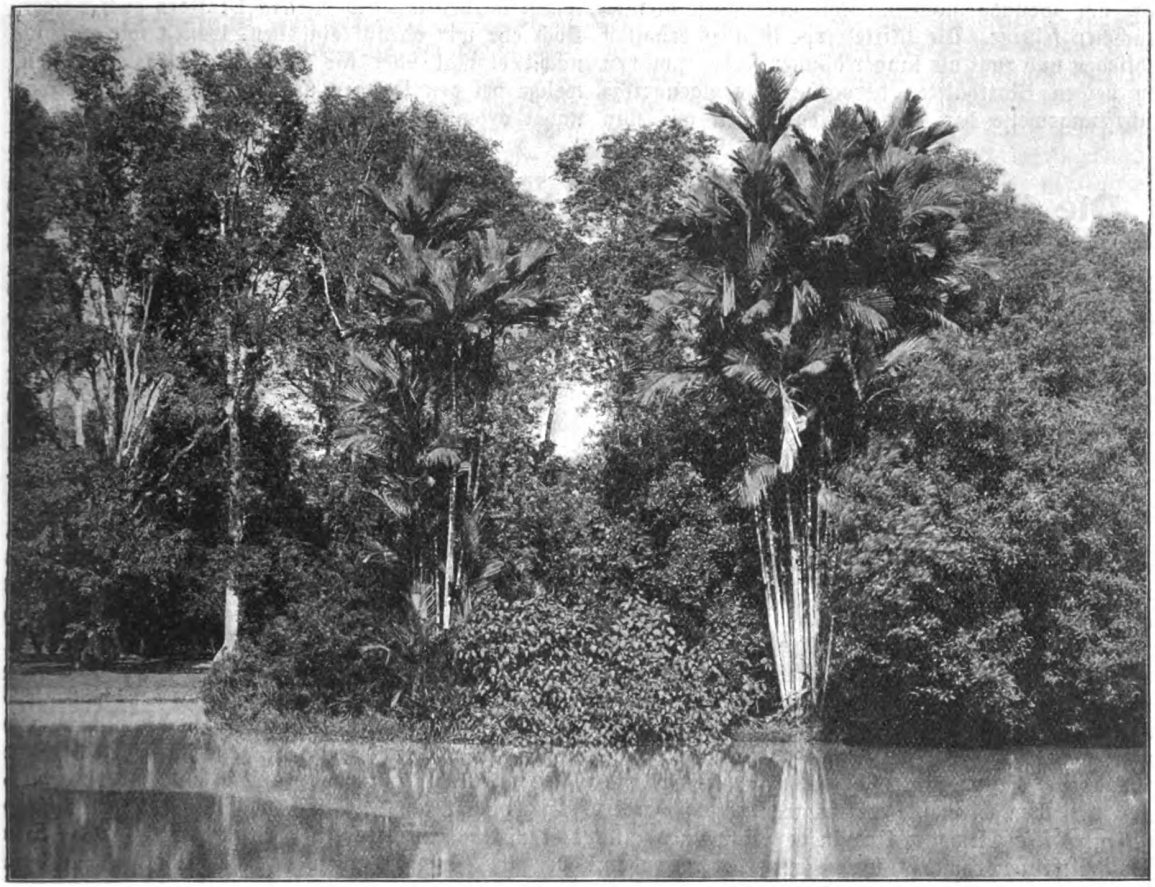


Abb. 3. Cyrtostachys Rendah.

Dattelpalme verfolgen. Hier sehen wir, wie sich zunächst an einem Blatte unten einige Fiedern von der ganzen Blattfläche ablösen, wie bei dem nächsten Blatte die Zahl der Fiedern zunimmt, während die Blattfläche selbst kleiner wird, und wie allmählich die ganze Blattfläche in Fiedern aufgelöst wird, so daß nur noch eine unpaare Endfieder übrigbleibt. Zugleich können wir aber hier auch sehen, daß die Fiederung dadurch zustande kommt, daß der Mittelnerv des Blattes, die sog. Rhachis, sich nachträglich streckt, während die eigentliche Blattfläche dieser Streckung nicht folgen kann und infolgedessen zerreißt. Braune Gewebepartien zwischen den einzelnen sich öffnenden Fiedern, welche noch lange Zeit als Fäden erhalten bleiben, zeugen von dem ursprünglichen Zusammenhang der ganzen Blattfläche. Wir haben hier einen jener seltenen Fälle im Pflanzenreiche, daß ein ursprünglich zusammenhängendes Organ durch nachträgliches Wachstum zerrissen wird.

Aber weder alle Fiederpalmen noch alle Fächerpalmen haben in ihrer Jugend die eben beschriebenen ersten Blätter. Bei der Königspalme z. B. hat zwar das erste Laubblatt ebenfalls die langgestreckte einfache Blattfläche, das folgende Blatt zeigt aber ein vollständig anderes Aussehen. Die Blattfläche ist plötzlich wesentlich breiter geworden, der Mittelnerv reicht nicht mehr bis zur Spitze der Blattfläche, sondern nur noch bis etwas über die Mitte, die Blattfläche selbst ist von hier an gespalten. Dadurch hat die ganze Blattfläche ein fischschwanzförmiges Aussehen erhalten. Wir können nun bei sehr vielen Fiederpalmen feststellen, daß das erste Laubblatt dem zweiten Blatte der Königspalme gleicht. Während also bei der Königspalme noch das erste Stadium der Blattbildung erhalten ist, fehlt es bei diesen Palmen. Andererseits zeigt uns das Beispiel der Königspalme, daß das einfachere Blatt das ursprünglichere ist, daß also alle Palmen mit vorn zweispaltigem ersten Laubblatte jüngeren Ursprunges sind als diejenigen, welche ein einfaches, ungeteiltes erstes Laubblatt besitzen. Bei manchen Palmen ist nun das erste Laubblatt gleich gefiedert, es überspringt also ebenfalls das Stadium des einfachen Blattes, aber auch das des einfachen, vorn zweispaltigen, so daß wir in diesen Palmen noch jüngere Glieder der Entwicklungsreihe zu erkennen haben. So gewährt uns also das Studium der ersten Laubblätter einen Einblick in die Phylogenese, in die Stammesgeschichte der ganzen Familie.

Eine besondere Gestalt haben die ersten Blätter der Brennpalmen. Bei diesen ist die Blattfläche von der Mittelrippe fast vollständig abgelöst, so daß sie

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:11 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

nur am Grunde noch an ihr ein ganz kleines Stückchen festsitzt. Die Mittelrippe ist aber erhalten geblieben und ragt als langer dünner Faden zwischen den beiden Blatthälften hervor. Diese eigenartige Anheftungsweise der Blatthälften finden wir nun später an den ausgewachsenen Blättern auch wieder. Doch ehe wir darauf eingehen, wollen wir uns zunächst einmal über die verschiedenen Blattformen, welche bei den Palmen überhaupt auftreten, etwas näher orientieren. (Forts. folgt.)

Die Bedeutung der Untersuchung der Nahrungs- und Genußmittel für das tägliche Leben

Von Dr. Ed. Remy-Bielefeld

I.

Jeder Organismus bedarf zur Unterhaltung seiner Lebensfähigkeit der Zufuhr neuer Kräfte, die ihm durch die tägliche Nahrung, sei es in fester oder flüssiger Form, dargeboten wird. In den weitaus meisten Fällen hat es sich hierbei gezeigt, daß gemischte Nahrung die beste, bzw. die bekömmlichste ist, und daß einseitige Ernährung nur auf bestimmte Zeit ertragen wird. Wie die Nährstoffe vom Organismus aufgenommen und wie selbige in jene Substanzen verwandelt werden, die die verbrauchten ersetzen sollen, lehrt uns die Physiologie der Ernährung, deren Hauptprinzip die Tatsache ist, daß diejenigen Elemente, welche bei der Arbeitsleistung der Zellen verloren gehen oder in eine solche Form umgewandelt werden, daß sie für die Zelle selbst, bzw. deren Funktionen, nicht mehr brauchbar sind, durch dieselben Elemente wieder regeneriert werden müssen. Diese Elemente sind in den Nahrungs- und Genußmitteln vorhanden, welche entweder im rohen, gekochten oder sonst einem präparierten Zustande dem Organismus zugeführt werden. Eine scharfe Grenze zwischen Nahrungs- und Genußmitteln läßt sich nicht ziehen, da Übergänge zwischen beiden Stoffarten vorhanden sind, respektive die Definition einzelner bestimmter Stoffe eine Auslegung nach beiden Richtungen hin zuläßt. Allgemein rechnet man zu den Nahrungsmitteln Fleisch, Milch, Butter, Käse, Eier, tierische Fette, Getreidefrüchte, Hülsenfrüchte, Obst-, Beerenfrüchte, Zucker, Pflanzenfette, Speiseöle, während zu den Genußmitteln folgende Stoffe zu zählen sind: Gewürze, künstliche Süßstoffe, Essig, Bier, Wein, Branntwein, Liköre, Kaffee, Tee, Kakao, Wasser (inkl. Mineralwasser).

Für eine große Anzahl der angeführten Nähr- und Genußmittel sind durch Gesetze, Ministerialerlasse, sowie Polizeiverordnungen Bestimmungen getroffen, die einerseits an ihre chemische Zusammensetzung, andererseits an ihre Genußfähigkeit bestimmte Anforderungen stellen, wodurch ihre Brauchbarkeit sichergestellt ist. Es haben nämlich im Laufe der Jahre die zahlreichen Untersuchungen auf dem Gebiete der Nahrungsmittelchemie Ergebnisse gezeitigt, die die Notwendigkeit jener Erlasse bedingten. Mit der enormen Steigerung des Verbrauches an Nahrungsmitteln sowie deren Preiserhöhung gelangten oft direkt gefälschte Waren in den Handel oder minderwertige Ersatzprodukte, die mit einem zur Täuschung des kaufenden Publikums geeigneten Namen versehen waren. Diesem unstatthaften Treiben wurde zunächst durch Erlaß des Nahrungsmittelgesetzes vom Jahre 1879 Einhalt geboten. Daß aber trotzdem noch heutzutage Fälschungen vorkommen, beweisen zur Genüge die zahlreichen Beanstandungen, die durch die allgemeine Nahrungsmittelkontrolle herbeigeführt werden. Charakteristisch hierbei ist jene Erscheinung, daß Fälschungen in erhöhtem Maße sich bei gewissen Nahrungsmitteln wie Milch, Butter und einigen anderen immer wiederholen, wogegen die übrigen Nähr- und Genußmittel seltener eine Falsifikation erfahren.

Während frisch geschlachtetes Fleisch auf Grund des Fleischbeschaugesetzes einer eingehenden Untersuchung auf seine Genußtauglichkeit unterzogen wird, bevor es in den Handel gelangt, wird oft den Würsten Mehl, künstliche Farbstoffe oder Konservensalz zugesetzt, ohne diese Zusätze gesetzmäßig zu deklarieren, um entweder ihre Konsistenz, Haltbarkeit oder ihr Ansehen aufzubessern. Wenn auch jene Substanzen nicht direkt gesundheitsschädlich sein mögen, so sind sie doch in mancher Beziehung geeignet, minderwertige Ware, die vielleicht schon längere Zeit gelegen hat, wieder für den Vertrieb brauchbar zu machen. Ist das Färben von Fleischwaren überhaupt verboten, ebenso das Konservieren mit jenen Stoffen, die durch das Fleischbeschaugesetz vom Verkehr ausgeschlossen sind, so greift man heutzutage vielfach zur Benzoesäure und deren Salzen, die ebenfalls konservierend wirken. Es haben aber zahlreiche Versuche in bezug auf die Anwendbarkeit jener Säure zu angeführtem Zwecke Resultate ergeben, die die Anwendung dieser chemischen Substanz und ihrer Derivate in ein wenig günstiges Licht stellen, indem das Fleisch wohl seine rote Farbe behält, nicht aber die Fäulnisfähigkeit hemmt. Auch Margarine wird in letzter Zeit vielfach mit Benzoesäure und ihren Salzen imprägniert und wäre es zweckmäßig, die Konservierung jener Nahrungsmittel mit jenen chemischen Ingredienzien durch Gesetz zu verbieten, da regelrecht hergestellte Ware sich auch ohne irgendwelchen Zusatz längere Zeit zu halten vermag. Fleischpräparate, wie Fleischextrakte, Fleischpeptone, Suppenwürzen usw., sowie Konserven-Büchsenfleisch, bedürfen keines Zusatzes von Konservierungsmitteln, da für ihre Haltbarkeit durch die Herstellungsweise vollkommen Gewähr geboten wird. Was die Verwendung von Pferdefleisch bei der Wurstfabrikation

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:11 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

anbetrifft, so begegnet man derartigen Fälschungen seltener und sind solche mit Hilfe des biologischen Nachweises leicht zu ermitteln.

Oft und scheinbar gerne verfälscht wird die Milch. Hierbei handelt es sich fast in allen Fällen um Wässerung und kommen solche bis zu 50%, ja 60% (!) vor. Gerade für derartige Vergehen müßten seitens der Gerichte besonders hohe Strafen festgesetzt werden, denn immer wieder und wieder treten diese Verfälschungen auf. Wenn auch mitunter der Laie an dem Geschmack, eventuell dem Aussehen der Milch, eine Wässerung vermutet, so ist der Nachweis selbiger doch nur durch chemische Methoden zu erbringen, wobei die Refraktion des Milchserums außerordentlich gute Dienste leistet. Krankheiten würden durch den Genuß gewässerter Milch nur dann zu befürchten sein, wenn unreines Wasser zugesetzt wurde, wie man solches oft in den Brunnen auf dem Lande antrifft. Dagegen aber wird durch die Wässerung ein großer Teil wichtiger Nährstoffe, wie Fett, Eiweiß, Milchzucker auf ein Minimum herabgesetzt, dadurch also eine materielle Schädigung des Organismus herbeigeführt. Der von den Behörden festgesetzte Fettgehalt der Milch ist nicht überall gleich, sondern schwankt zwischen 2,7—3%. Auch hierfür wäre die Aufstellung einer einheitlichen Norm durch Gesetz zweckmäßig.

Durch Zentrifugieren der Milch wird, wie bekannt, die Butter gewonnen, die augenblicklich durch die hohen Marktpreise ein teures Hausmittel geworden ist und daher vielfach durch butterähnliche Zubereitungen, sogenannte Margarine, ersetzt wird. Als Norm für den Fettgehalt der Butter ist durch Bekanntmachung des Bundesrates vom 1. März 1902 80% festgesetzt worden. Zu Beanstandungen führen vielfach solche Butterproben, die einen höheren Wassergehalt haben, als wie das Gesetz vorschreibt, nämlich 18% bei ungesalzener und 16% bei gesalzener Butter. Mischungen von Margarine und Butter trifft man seltener an, dagegen kommen noch Unterschiebungen von Butter durch Margarine vor. Auch ranzige Butter gibt oft zu Bemängelungen Anlaß, welche Ware seitens der Händler zu niedrigen Preisen abgesetzt wird, doch ist vor ihrem Genuß zu warnen.

II.

Bei den Genußmitteln trifft man ebenfalls häufig Verfälschungen an, doch nehmen auch diese im Laufe der Zeit, infolge Verschärfung der Gesetze, sowie der Ermittelung exakter Untersuchungsmethoden, immer mehr und mehr ab. Je teurer die Genußmittel sind, um so mehr unterliegen sie der Verfälschung, wie dies besonders beim Kaffee der Fall ist. So werden echte Kaffeebohnen mit künstlichen, die aus Teig und anderen Zusätzen hergestellt sind, vermischt. Bei gemahlenem Kaffee ist eine derartige Unterschiebung in noch stärkerem Maße der Fall. Als Ersatz- und Fälschungsmittel kommen hierbei in Betracht: Zerealien und ihre Mahlprodukte, Hülsenfrüchte, Feigen, Pflaumen, Birnen, Karotten, Zichorie, Rüben, Kolanüsse, Erdnüsse und noch zahlreiche andere Pflanzenprodukte. Kakaopulver wird oft mit Mehl, Erdnuß, Eicheln oder den weniger wertvollen Kakaoschalen vermischt. Dem Zimt setzt man gerne gepulvertes Gebäck, Eichelmehl, Holz-, Baumrindenmehl oder Mandelkleie zu, mitunter sogar Ziegelsteinpulver. Reiner Honig wird oft mit Invertzucker gemischt und, zur Hebung des äußeren Aussehens, schwach gelb gefärbt und künstlich aromatisiert.

Durch das neue Weingesetz ist der Verkehr mit Wein

Tabelle über die Zusammensetzung einiger wichtiger Nahrungs- und Genußmittel.

	Wasser %	Fett %	Mineralstoffe %	Eiweißstoffe %	Zuckerarten %	Rohfaser %	Alkaloide %	Verwertbare Nähreinheiten (Kalorien)
Fleisch	76,2	3,05	0,8—1,8	20,75	Glykogen und Inosit	—	—	103,9
Milch	87,75	3,40	0,75	3,50	Milchzucker 4,6	—	—	61,6
Butter	13,59	84,39	0,66	0,74	Milchzucker 0,5	—	—	719,1
Fettkäse	36,41	29,53	4,56	26,21	Milchzucker 3,39	—	—	391,9
Magerkäse	43,06	12,35	4,68	35,59	3,22	—	—	222,5
Kaffee	11,50	12,50	4,10	12,05	Rohrzucker und Pentosane 8,50	—	Koffein 1,30	—
Kakao	5,54	28,35	6,24	20,33	Kakaostärke 15,60	5,37	—	233,3
Tee	8,46	8,40	5,93	4,25	Gummi und Dextrine 5,25	12,80	Tein 2,79	—
Honig	20,00	—	0,15	0,80	Invertzucker 71,46 Rohrzucker — 10	—	—	—

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:11 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

in geregeltere Bahnen gekommen, wodurch dem kaufenden Publikum eine bessere Garantie für die Echtheit der Waren gewährleistet wird.

Aus vorstehendem geht zur Genüge hervor, daß die Untersuchung der Nahrungs- und Genußmittel ein für die heutige Zeit unbedingtes Erfordernis ist, durch welches der Käufer in den Stand gesetzt wird, gute und reelle Ware zu erhalten. Nur durch Schaffung schärferer Gesetze, sowie Polizeiverordnungen ist es möglich, jenen Fälschungen, die den Wert der Ware herabsetzen, beizukommen und anderseits durch verdorbene Nahrungsmittel hervorgerufene Erkrankungen und Vergiftungen abzuwenden. Es sei im letzteren Falle an die vor einiger Zeit in Hamburg durch Margarine erfolgte Massenvergiftung, sowie an die in Berlin durch Methylalkohol hervorgerufene erinnert. Die mit der Untersuchung der Nahrungs- und Genußmittel beauftragten Anstalten sind als hygienische Einrichtungen anzusehen und sind von den Behörden nach jeglicher Richtung hin zu unterstützen, da nur durch ihre Tätigkeit eine sichere Gewähr für die Güte der im täglichen Leben verbrauchten Nahrungs- und Genußmittel geleistet wird.

Die Moostierchen

Von Dr. F. Hempelmann-Leipzig

Mit 7 Abbildungen

Vielleicht hat der eine oder der andere der am Seegestade Erholung suchenden Leser unter den zahlreichen, von den Wellen ans Land geworfenen, Holzteilen oder Stengeln und Blättern des Seetanges hin und wieder einmal solche bemerkt, die an gewissen Stellen mit einem gelblichgrauen oder hellbraunen Überzug bedeckt waren. Bei genauerem Zusehen wird er unter günstigen Umständen sogar eine feine netzartige Struktur an der kalkig harten Substanz des Überzuges bemerkt haben, die dadurch hervorgerufen wurde, daß zahllose, meist überaus regelmäßig angeordnete Poren, die sich gerade noch mit unbewaffnetem Auge erkennen ließen, den Belag zu durchsetzen schienen. Was waren das nun für Gebilde, die da in der Hand des Naturfreundes lagen?

Es handelt sich um Kolonien von mikroskopisch

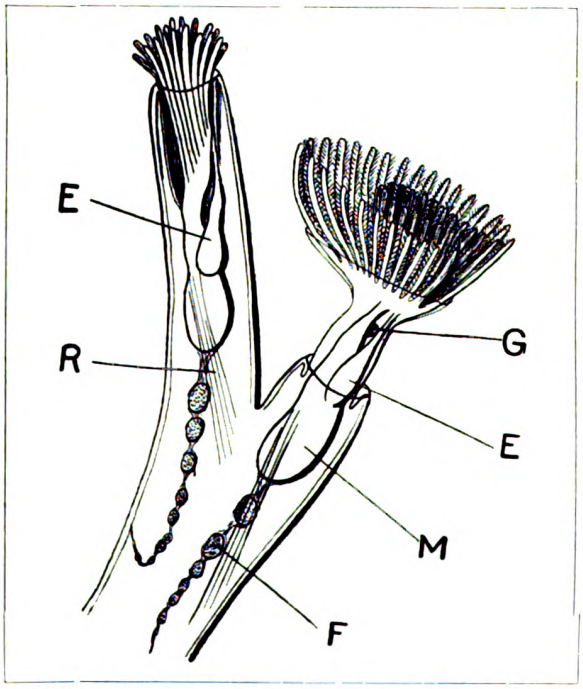


Abb. 1. Schematische Zeichnung eines Bryozoons.
G Zentralnervensystem, E Enddarm, M Magen, R Retraktoren, F Funiculus.

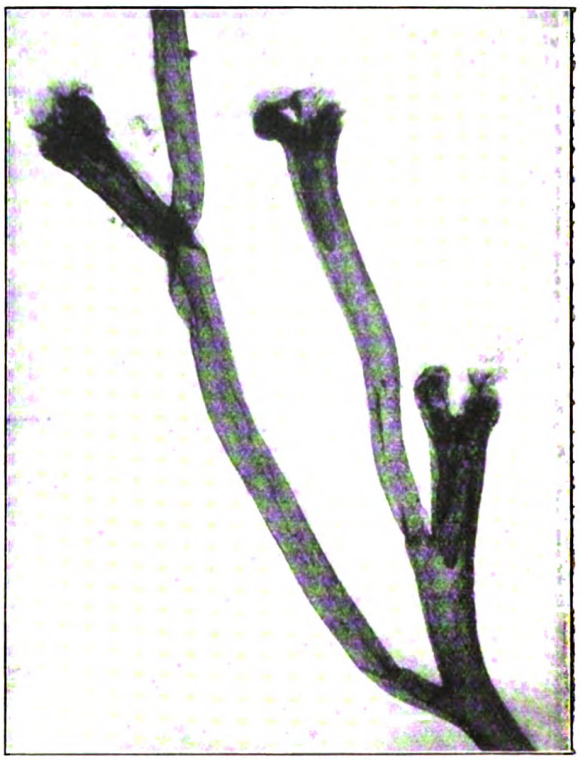


Abb. 2. Fredericella sultana.

kleinen Tieren, oder besser gesagt, um deren Gehäuse oder Skelette, wie man es nun nennen will; und zwar sind die betreffenden Tiere sogenannte Moostierchen oder Bryozoen. Diesen Namen haben die Angehörigen der in Frage stehenden Tiergruppe von anderen Vertretern als den eben erwähnten erhalten, nämlich von solchen, deren Kolonien baumförmig verästelt ebenfalls größere Flächen von festen Gegenständen auf dem Meeresgrunde zu überziehen pflegen, und die dadurch, abgesehen von ihrer hellen, weißlichen Färbung, die Naturforscher lebhaft an die Polster von Moos erinnerten. Wenn nun auch die weitaus meisten Moostierchen Bewohner des Meeres sind, so lebt eine

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:11 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

ganze, allerdings nicht allzu artenreiche Gruppe derselben doch ausschließlich im Süßwasser, wo ihre Kolonien, günstige Lebensbedingungen vorausgesetzt, gar nicht zu selten angetroffen werden.

Obgleich die Kolonien der Moostierchen in ihrer äußeren Erscheinung einen recht verschiedenartigen Anblick gewähren können, sind die einzelnen Individuen im allgemeinen recht gleichartig gebaut, so daß man sie bequem auf ein Schema bringen kann. Sehen wir uns zunächst einmal ein solches Bryozoon etwas näher an, wie es in Abb. 1 schematisch zur Darstellung gebracht ist. Man unterscheidet daran zunächst das Gehäuse, welches von einem chitinigen, häufig durch Einlagerungen von kohlensaurem Kalk gehärteten Kutikularskelett gebildet wird, und das darin wohnende Tier, das seinen Vorderkörper durch eine Öffnung des Gehäuses hervorstrecken kann. Die Abbildung zeigt das linke Tier fast ganz eingezogen, das rechte dagegen in ausgestrecktem Zustande. An letzterem ist als ein wichtiger, allen Moostierchen zukommender Körperteil der Tentakelkranz, Lophophor genannt, zu sehen, der hier hufeisenförmig, bei anderen Arten kreisförmig angeordnet ist und immer die Mundöffnung umgibt. Die einzelnen Arme des Lophophors sind mit beweglichen Wimperzilien besetzt, welche einen Strudel im Wasser erzeugen, durch den ständig frisches Atemwasser an die somit als Kiemen fungierenden Tentakeln gebracht wird, der aber andererseits auch die Nahrung, welche aus Detritus oder kleinen planktonisch im Wasser schwebenden Organismen besteht, dem Munde zuführt.

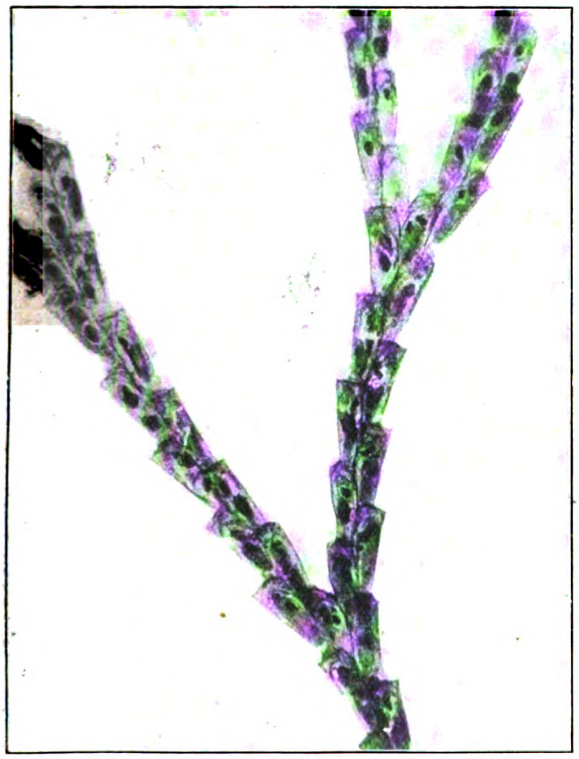


Abb. 3. Bugula spec. plumosa.

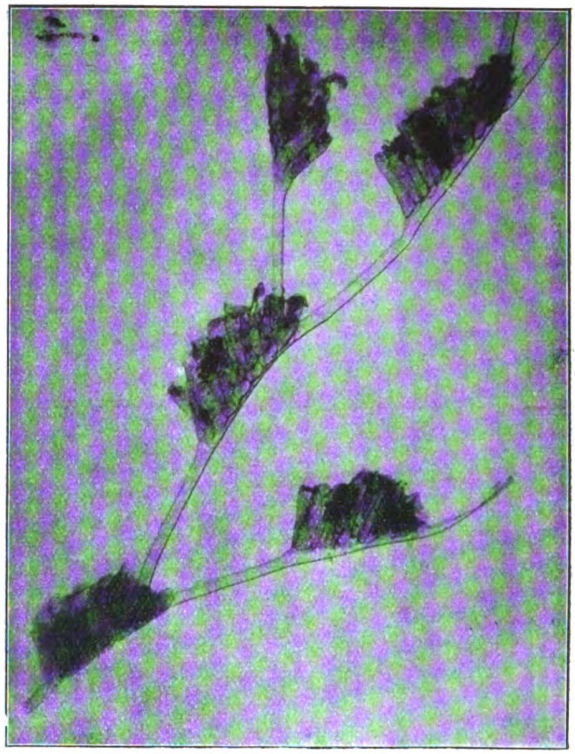


Abb. 4. Serialaria lendigera.

Hinter der Mundöffnung beginnt der Darmkanal, der in einen geräumigen, oft blindsackartig erweiterten Magen M (vgl. auch Abb. 6) führt, aus dem ein kurzer, in der Hauptsache dorsal verstreichender Enddarm (E) die unverdaulichen Nahrungsreste durch den außerhalb der Mundscheibe liegenden After entleert. Es darf hier nicht unerwähnt bleiben, daß bei der nur wenige Arten enthaltenden Gruppe der Entoprokten, denen alle anderen Bryozoen als Ektoprokten gegenüberstehen, der After innerhalb der Mundscheibe gelegen ist; doch neigt man in neuerer Zeit dazu, die Entoprokten überhaupt nicht als Bryozoen anzusehen, sondern ihnen eine gesonderte Stellung im System einzuräumen.

Dorsal vom Anfangsdarm, also zwischen Mund und After, liegt das sehr primitive Zentralnervensystem (G) in Gestalt einer Anhäufung von Ganglienzellen, von denen feine Nervenbahnen nach den Tentakeln und den Eingeweiden abgehen. Durch Muskeln (R), welche von der Magengegend nach der gegenüberliegenden Körperwand quer durch die Leibeshöhle ausgespannt sind, kann die vordere Partie des Tieres in den basalen Teil des Vorderendes eingestülpt werden, der sie dann scheidenartig umgibt. Bei manchen marinen Bryozoen schließt noch ein klappenartiger Deckel das ganze Gehäuse nach außen ab, wie es bei den Einzelindividuen der Reihe am weitesten rechts der in Abb. 5 wiedergegebenen Kolonie am vorderen Ende des zusammengefalteten Tentakelkranzes zu sehen ist. Ein Blutgefäßsystem fehlt den Bryozoen, wie auch die Exkretionsorgane stark reduziert sind und sich fast ganz auf

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:11 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

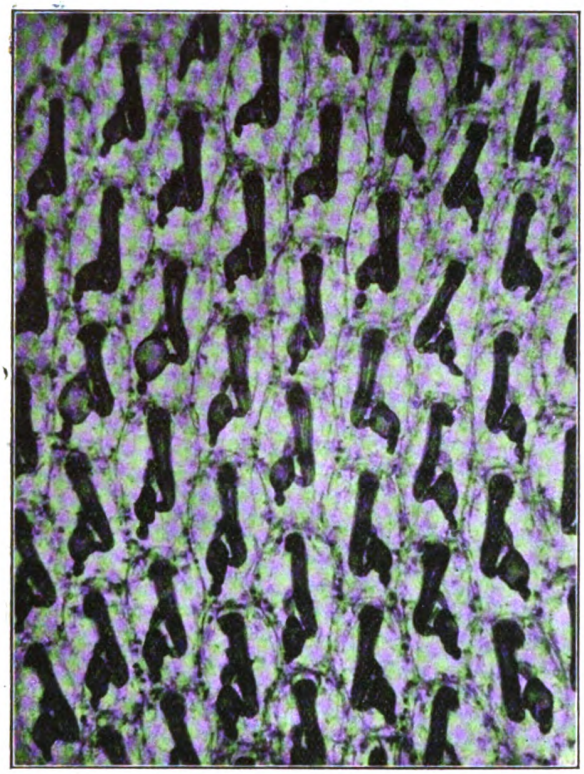


Abb. 5. Membranipora pilosa.

einen durch stark wimpernde Zellen der umgebenden Leibeshöhlenwand ausgezeichneten Porus beschränken, der in der Nähe des Afters ausmündet. Vom hinteren Rande des Magens geht ein merkwürdiger Zellstrang, der Funikulus (F) aus, der die Leibeshöhle durchziehend mit seinem anderen Ende an der Körperwand befestigt ist.

Die Moostierchen sind Zwitter, das heißt, sie besitzen sowohl männliche wie weibliche Keimstöcke, von denen die ersteren im vorderen Körperabschnitt in der Leibeswand, die letzteren aber entweder am Funiculus oder dicht bei dessen Anheftungsstelle an der Körperwand liegen. Die Eier werden in der Leibeshöhle befruchtet und dann durch den erwähnten Porus entleert. Nicht immer gelangen sie sofort ins Freie, sondern sie werden bei gewissen Arten von besonderen rundlichen Kapseln, den Ooezien oder Ovizellen, aufgenommen, in denen sie sich weiterentwickeln. Die marinen Bryozoen machen bei ihrer Entwicklung aus dem Ei eine Metamorphose durch, indem zunächst freischwimmende, mit einer wimpernden Scheitelplatte und einem großen Wimperkranz versehene Larven entstehen, die sich später mit einem saugnapfähnlichen Haftorgan am Untergrund festheften, worauf sich die Larvenorgane rückbilden und allmählich zu der definitiven Form auswachsen.

Neben dieser geschlechtlichen Fortpflanzung ist aber bei den Moostierchen eine ungeschlechtliche Vermehrung durch Knospung weit verbreitet. Indem dabei die Tochterknospen ständig mit dem Muttertier in Verbindung bleiben, entstehen die mannigfach gestalteten Kolonien, von deren Aufbau die Abb. 2—5 eine Anschauung geben. Eine besondere Art der ungeschlechtlichen Fortpflanzung findet sich endlich bei den Süßwasserbryozoen, indem an deren Funikulus sozusagen innere Knospen ihre Entstehung nehmen, die Statoblasten genannt werden. Diese stellen eine Anpassung an die ungünstigen Lebensbedingungen in den Tümpeln und Teichen während der kalten Jahreszeit dar. Durch sie können die Arten erhalten werden, wenn auch die Mutterkolonien im Eise zugrunde gehen. Sie treten als linsenförmige, oft mit einem Schwimmring aus lufthaltigen Zellen umgebene Gebilde auf, welche ähnlich wie die Dauereier oder die enzystierten Zustände anderer Tiere das Einfrieren unbeschadet vertragen können, um dann im Frühjahr einer neuen Generation das Leben zu geben.

Bei der Koloniebildung muß noch einer Besonderheit gedacht werden, die darin besteht, daß in manchen Fällen einzelne Individuen einer Kolonie eine vom Schema abweichende ungewöhnliche Gestalt annehmen, so z. B. die dichotom verzweigten Stengelglieder der in Abb. 4 dargestellten Serialaria, bei welcher die anderen Einzeltiere immer gruppenweise zusammensitzen, oder bei den sogenannten Wurzelgliedern mancher Arten, die zur Befestigung auf dem Untergrund dienen.

Am auffälligsten ist die Umbildung einzelner, meist in bestimmter Weise in der Kolonie verteilter Individuen bei nicht wenigen marinen Arten, die nach ihrem an einen Vogelkopf erinnernden Aus-

Abb. 6. Membranipora pilosa. (Stärker vergrößert.)

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:12 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

sehen den Namen Avikularien erhalten haben. Abb. 7 zeigt ein solches Gebilde, in dem man die äußerst kräftige radiär angeordnete Muskulatur erkennt, welche den „Unterschnabel", den ehemaligen Deckel des Gehäuses des betreffenden Individuums, gegen den raubvogelartig gebogenen Oberschnabel bewegt. Im Prinzip ähnlich gebaut sind die Vibrakularien, bei denen jedoch der Unterschnabel zu einem langen, geißelartigen, sehr beweglichen Faden ausgezogen ist. Beide Bildungen dienen zur Verteidigung ihrer Kolonien, indem die ersteren etwaige Feinde festhalten, letztere dieselben durch ihre Bewegungen verscheuchen können.

Schließlich sei hier noch darauf hingewiesen, daß die Moostierchen im allgemeinen fest auf ihrer Unterlage verwachsen zu sein pflegen. Nur die das Süßwasser bewohnende Cristatella mucedo (und ein paar seltenere Verwandte) macht eine Ausnahme hiervon, indem bei dieser Art die Kolonien auf einer gallertigen Sohle langsam dahinkriechen können.

Wegen der bei oberflächlicher Betrachtung vorhandenen großen Ähnlichkeit mit Hydroidpolypen sind die Bryozoen vielfach mit diesen verwechselt worden. Ihre systematische Stellung ist recht zweifelhaft. Während man sie früher zu der großen Sammelgruppe der Würmer stellte, hat man sie dann mit den Armfüßern (Brachiopoden) unter dem Namen der Molluscoidea, Tentaculata oder Kranzfühler vereinigt.

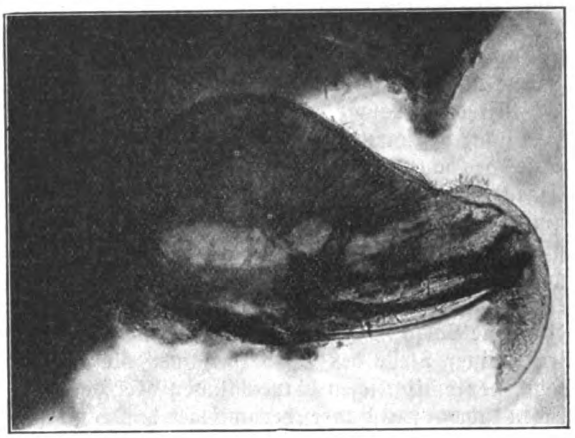


Abb. 7. Avicularie von Bugula murrayana.

Vererbung

Von Dr. Alex. Lipschütz-Bonn

Kein Mensch ist dem anderen gleich, jedermann hat in seinem Äußeren Eigentümlichkeiten, die ihn von den anderen Menschen unterscheiden lassen. Wir betrachten es als eine äußerste Seltenheit, wenn zwei Menschen „zum Verwechseln" ähnlich sind. Es erscheint uns aber ganz in der Ordnung der Dinge, wenn sich die Eltern und die Kinder sehr ähnlich sehen. Daß die Kinder den Eltern sehr gleichen können, so daß man manchmal von dieser bis ins kleinste gehenden Ähnlichkeit direkt frappiert wird, kann jeder beobachten, der sich nur etwas genauer in seiner Familie und in seinem Bekanntenkreise umsehen will. Da ist die Linie der Nase, die Farbe der Augen und des Haares, die Statur, das Temperament usw., die Eltern und Kinder so ähnlich machen. Es ist manchmal sehr gut möglich, z. B. die Gesichtsmerkmale eines Knaben nach den Merkmalen, die er einerseits von dem Vater und andererseits von der Mutter hat, zu gruppieren: es fällt auf, daß das Kind „die Augen vom Vater", „die Nase von der Mutter", wie die Redensart ist, hat. Ist es eine kinderreiche Familie, so fällt es uns nicht schwer, herauszufinden, daß die Kinder untereinander ähnlich sind — die einen mehr, die anderen weniger. Die Geschwister stammen von denselben Eltern — und es erscheint uns selbstverständlich, daß sie einander ähnlich sind. Diese Ähnlichkeit kann bei manchen Zwillingen, die beide von demselben Geschlecht sind, so weit gehen, daß die Ähnlichkeit zum Verwechseln nicht mehr bloß eine Redensart ist: so mancher hat wohl schon im Leben einmal die Gelegenheit gehabt, solche zum Verwechseln ähnliche Zwillingsgeschwister, zwei Knaben oder zwei Mädchen, zu sehen.

Die Tatsache, daß die Kinder den Eltern ähnlich und daß die Geschwister dementsprechend einander auch ähnlich sind, bringen wir so zum Ausdruck, daß wir sagen, die Kinder haben alle ihre Merkmale, ihre Eigenschaften, von den Eltern geerbt. Von beiden Eltern: im Kinde mischen sich die Merkmale beider Erzeuger.

Suchen wir uns nun in einem allgemeinen Schema klarzumachen, wie Vererbung zustandekommt.

Das Kind wird gezeugt, indem sich die Eizelle mit der Samenzelle vereinigt. Die Beziehungen des Vaters zum Kinde, das ihm ähnlich werden wird, sind damit erschöpft, daß er die Samenzelle zur Erzeugung des Kindes beigetragen hat. Aus dieser einen Tatsache ist klar, daß die Bedingungen für die Vererbung, für das Ähnlich-Sein der Kinder und Eltern, in den Geschlechtszellen gegeben sind. Daß das Kind im Leibe der Mutter heranreift, das macht das Kind der Mutter nicht ähnlich. Das Ähnlich-Sein von Mutter und Kind beruht nur darauf, daß die Mutter die Eizelle für das Kind hergegeben hat. Sonst müßten ja die Kinder stets der Mutter eher ähnlich sein, als dem Vater, was aber durchaus nicht der Fall ist.

Es sind eine ganze Anzahl von speziellen Merkmalen, die von den Eltern auf die Kinder vererbt werden: die Farbe der Augen, der Haare, die Gesichtszüge, manchmal ein „Geburtsfleck" an irgendeiner Stelle des Körpers usw. Und es ist klar, daß diese Merkmale schon in den Geschlechtszellen vor-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:12 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

handen sein müssen, wenn sie auf die Nachkommen vererbt werden sollen. Nun wissen wir aber, daß die Geschlechtszellen nicht etwa Menschlein im Kleinen, sondern einzelne Zellen sind, die nur aus Protoplasma und Kern bestehen, wo man etwa die blauen Augen der Mutter und das schwarze Haar des Vaters nicht unterbringen könnte. Wir helfen uns in unseren Betrachtungen, indem wir sagen, die Fortpflanzungszellen enthalten die „Anlagen" der einzelnen Merkmale der betreffenden Individuen.

Mit der Aussage, daß in jeder Fortpflanzungszelle ganz bestimmte Anlagen, die bestimmten Merkmale des ausgewachsenen Individuums zugrundeliegen, vorhanden sind, umschreiben wir bloß die unumstößlich feststehende Tatsache, daß in den Fortpflanzungszellen die inneren Bedingungen dafür gegeben sind, daß die Kinder ganz bestimmt geartete Merkmale von den Eltern erben. Man darf sich dabei die Sache in keinem Falle so vorstellen, daß an irgendeiner Stelle der Ei- oder Samenzelle die „Anlage" der mütterlichen blauen Augen oder der väterlichen schwarzen Haare herumliegen! Der Begriff der „Anlage" drückt nur eine Beziehung aus zwischen Fortpflanzungszellen und bestimmten Merkmalen: Wenn bestimmt geartete Fortpflanzungszellen gegeben sind, so werden damit auch Nachkommen mit ganz bestimmt gearteten Merkmalen gegeben sein.*)

Wir berühren damit eine Frage, die das Problem der Fortpflanzung der Art überhaupt angeht. Ein Mensch zeugt stets bloß Menschen, ein Affe stets Affen, ein Hund stets Hunde usw. Wir können nun jede tierische oder pflanzliche Art (Spezies) als eine Summe von allgemeinen Merkmalen, den allgemeinen Art-Merkmalen, betrachten. Und wir können dann die Tatsache, daß innerhalb jeder Art nur Individuen derselben Art gezeugt werden, wiederum in den Worten zum Ausdruck bringen, daß auf die Nachkommen die Merkmale der Eltern vererbt werden. Daß ein Hund nur Hunde und nicht Katzen zeugt, können wir also als eine Vererbung einer ganzen Summe von Merkmalen, die in ihrer Gesamtheit die Spezies „Hund" ausmachen, auffassen. Und wie wir oben die Beziehungen zwischen den Fortpflanzungszellen und bestimmten individuellen Merkmalen dahin zum Ausdruck brachten, daß wir sagten, die individuellen Merkmale sind in den Fortpflanzungszellen als „Anlage" enthalten, so können wir jetzt wieder die Beziehung zwischen den Fortpflanzungszellen und den Artmerkmalen in derselben Weise sprachlich zum Ausdruck bringen: in den Fortpflanzungszellen sind sämtliche Artmerkmale als Anlagen enthalten.

Hier knüpft eine in der Geschichte der Embryologie sehr bedeutungsvolle Streitfrage an. Was wir eben als die allgemeinen Artmerkmale bezeichnet haben, das sind die aus Zellen bestehenden Organe der Tiere. Das vielzellige Tier ist aber zunächst nur eine Zelle, die aus der Verschmelzung der mütterlichen Eizelle und der väterlichen Samenzelle hervorgegangen ist. Diese eine Zelle muß die Anlagen für sämtliche Organe eines Tieres, für Darm, Leber, Gehirn, Nieren usw., enthalten. Aus verschiedenen Tatsachen heraus hatte vor bald vierzig Jahren der Anatom W. His die Theorie aufgestellt, daß in der Keimzelle verschiedene „organbildende Keimbezirke" vorhanden seien, von denen jeder die Anlage der einzelnen Organe enthält, so daß bei der fortlaufenden Teilung der Keimzelle, in deren Verfolg der vielzellige Organismus entsteht, die einzelnen Organanlagen auf die entsprechenden Zellen verteilt werden. Die Keimesentwicklung wäre dann gewissermaßen eine „Mosaikarbeit", wie sich Roux ausgedrückt hat. Diese Theorie hat aber heftigen Widerspruch erfahren. Und es war eigentlich eine direkte Prüfung dieser Theorie mit Hilfe des Versuchs, die sie zu Fall gebracht hat. Wilson, der sich zu Anfang der neunziger Jahre mit dieser Frage beschäftigte, argumentierte zunächst in folgender Weise: wenn die Keimesentwicklung eine „Mosaikarbeit" im obigen Sinne ist, so werden z. B. bei der Zwei-, Vier- usw. -Teilung der Keimzelle die einzelnen Organanlagen auf die einzelnen Zellen verteilt. Wenn wir nun die einzelnen Zellen einer aus zwei, vier, acht usw. Zellen bestehenden Larve voneinander isolieren könnten, so müßten sich die einzelnen Zellen, wenn sie entwicklungsfähig wären, zu Larven entwickeln, die mißgebildet wären, weil ihnen manche Anlagen fehlten. Wilson führte seinen Versuch so aus, daß er einen Behälter mit Larven vom Amphioxus, die sich im Stadium der zwei, vier und acht Zellen befanden, vorsichtig schüttelte. Die einzelnen Zellen der Larven wurden durch das Schütteln voneinander getrennt und isoliert. Sie entwickelten sich jede zu einer Larve. Und diese waren nicht mißgebildet, sondern jede von ihnen war eine richtige Larve geworden, genau so wie bei der normalen Entwicklung. Derselbe Versuch ist später auch an Froscheiern durchgeführt worden, und zwar so, daß der Forscher bei einer Froschlarve im Zweizellenstadium die beiden Zellen der Larve mit Hilfe eines dünnen Seidenfadens voneinander isolierte. Jede Zelle wurde eine ganze, normal ausgebildete Larve.

Die Theorie, daß in der Keimzelle organbildende Bezirke, gewissermaßen die Organe im Kleinen, ausgebildet seien, war also falsch. Die Keimzelle ist kein Mosaik, das aus den Anlagen der Artmerkmale aufgebaut ist, sondern ein Ganzes, genau so wie die Amöbenzelle ein Ganzes ist. Unter gewissen Bedingungen ist dieses Ganze, die Keimzelle, fähig, sich zu einem vielzelligen Organismus mit bestimmten Artmerkmalen zu entwickeln. Wie alles Lebendige, wie jede andere Zelle, ist auch die Keimzelle ein chemisches System, das wir mit Bezug auf die bestimmenden Momente der Entwicklung als die Gesamtheit der inneren chemischen und physikalischen

*) Dieser Aufsatz war schon geschrieben, als ich zu meiner Freude eine ähnliche Formulierung der Vererbung in einer Buchbesprechung von Prof. Poll in den „Naturwissenschaften" zum Ausdruck gebracht fand. Es muß sich die hier gezeichnete Anschauung bei einem Rundblick über die Tatsachen der Vererbungslehre mit Notwendigkeit von selbst aufdrängen.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:12 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Bedingungen der Entwicklung auffassen müssen, die der Gesamtheit der äußeren chemischen und physikalischen Bedingungen der Entwicklung, die sehr mannigfaltig und in der Wissenschaft zum Teil bekannt sind, gegenüberstehen.

Was wir also heute als Vererbung, als die an das Vorhandensein der „Anlagen" der Artmerkmale und der speziellen individuellen Merkmale in der Keimzelle geknüpfte Übertragung der elterlichen allgemeinen und speziellen Merkmale auf die Kinder bezeichnen, ist eine chemische Beziehung — wie überhaupt alle Beziehungen im Reiche des Lebendigen. Wir dürfen uns keinesfalls vorstellen, daß in der Keimzelle die allgemeinen oder speziellen Merkmale als „Anlagen" etwa wie Billardkugeln in einem Haufen herumliegen. Die Merkmale sind als solche in der Keimzelle gar nicht vorhanden! Was mit der Keimzelle gegeben ist, das ist ein bestimmt geartetes chemisches System, das im Laufe der Zeit unter Hinzutreten bestimmt gearteter äußerer Bedingungen zu einem bestimmt gearteten Organismus wird. Um ein Beispiel aus der Chemie zu wählen: wenn z. B. aus einer wässerigen Lösung von salpetersaurem Silber (Höllenstein) nach Hinzufügen von Chlornatrium (Kochsalz) Silberchlorid in Form eines weißen Niederschlages ausfällt, so war das Chlorsilber trotzdem keineswegs als solches in der Lösung des salpetersauren Silbers und auch nicht in der Kochsalzlösung vorhanden gewesen. Salpetersaures Silber und Chlornatrium sind vom Chlorsilber sehr wohl unterschieden. Aber das Chlorsilber entsteht, wenn wir Höllenstein und Kochsalz zusammenbringen, es entsteht unter bestimmten chemischen Bedingungen — es „entwickelt" sich aus diesen Bedingungen heraus. Wie wir nun die Beziehung zwischen der Entstehung des weißen Chlorsilberniederschlages und der Höllensteinlösung so zum Ausdruck bringen könnten, daß wir sagen, daß das Chlorsilber im Höllenstein als „Anlage" vorhanden ist, die unter bestimmten Bedingungen (Hinzutreten von Kochsalz) sich zu Chlorsilber „entwickelt", so — genau so — bringen wir auch die Beziehung zwischen Merkmalen und Keimzelle zum Ausdruck, indem wir (sprachlich) die Merkmale sich unter bestimmten Außenbedingungen aus den Anlagen der Keimzelle entwickeln lassen.

Und wollten wir diese Beziehung aufdecken, eine chemische Gleichung der Entwicklung des Organismus aus der Keimzelle schreiben, so müßten wir den gesamten Chemismus der Keimzelle bis ins einzelne erkennen. So weit sind wir aber in der Wissenschaft noch nicht. Wären wir es — wir könnten den Homunkulus im chemischen Probierglase künstlich darstellen:

— Nun läßt sich wirklich hoffen,
Daß, wenn wir aus viel hundert Stoffen
Durch Mischung — denn auf Mischung kommt
es an —
Den Menschenstoff gemächlich komponieren,
In einem Kolben verlutieren
Und ihn gehörig kohobieren,
So ist das Werk im stillen abgetan ...

Der Aquarien- u. Terrarienfreund

Der Streifenbasilisk

Von Ph. Schmidt-Darmstadt

Mit einer Originalaufnahme vom Verfasser

Die große Echsen-Familie der Leguane (Iguanidae) mit ihren zahlreichen Unterabteilungen weist Typen von überaus zierlicher Form (Anolis) auf, die teilweise noch kleiner sind als die kleinsten Lazerten im engeren Sinne. Andererseits finden wir aber auch Arten darunter von abenteuerlichem Aussehen und stattlicher Größe, deren Körper mit verschiedenartigen Anhängseln am Kopf, Rücken und Schwanz in Form von Kämmen, langen Kehlwammen usw. von meist häutiger, öfter auch stacheliger Beschaffenheit versehen ist. Selbst Tiere von krötenähnlichem Aussehen sind in der Leguan-Familie vertreten, z. B. die Krötenechse (Phrynosoma cornutum). Nächst den Waranen sind die eigentlichen Leguane die größten der heute noch existierenden, schuppentragenden Saurier. Während der grüne Leguan (Iguana tuberculata), der schwarze Leguan (Ctenosaura acanthura) und der Nashornleguan (Metopocerus coruntus) ziemlich häufig nach Europa gelangen und ständige Gäste in den größeren Tiergärten geworden sind, oft auch von Privatliebhabern gehalten werden, ließ der Reptilienmarkt die Basilisken seither fast vollständig vermissen. Zwar kamen einzelne Arten in geringer Anzahl hin und wieder nach Europa. Über die Lebensweise dieser biologisch hochinteressanten Tiere dürfte jedoch nur wenig bekannt geworden sein. Sie stehen den echten Leguanen im Habitus sehr nahe, wenn sie auch im allgemeinen zierlicher und eleganter gebaut sind als diese. Die königliche, stolze Haltung und den funkelnden Blick haben sie mit ihren großen Verwandten, die man die Aristokraten des Echsengeschlechts genannt hat, gemein. Sie besitzen ebenso wie diese einen mehr oder weniger ausgebildeten Rücken- und Schwanzkamm, eine blähbare Kehlwamme und als besondere Zierde eine knorpelige oder häutige Schopfhaube, den sogenannten Helm*). In der Körpergröße kommen sie den Leguanen zwar nicht gleich, nur eine Art — Basiliscus americanus — wird ungefähr einen Meter lang, während Basiliscus galeritus und der abgebildete Streifenbasilisk (Basiliscus vittatus) nur eine Gesamtlänge von $^3/_4$ m erreichen, wovon etwa $^3/_4$ auf den Schwanz kommen.

Die Heimat des Streifenbasilisken ist Guatemala und das tropische Gebiet von Mexiko. In letzter Zeit sollen mehrere hundert Exemplare dieser Tiere nach Deutschland importiert worden sein.

Nach Brehm dachten sich die alten Griechen und

*) Manche Arten haben sogar einen doppelten Helm, nach Dr. Krefft der Basiliscus plumifrons.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:12 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Römer unter dem Basilisken ein mit übernatürlichen Kräften begabtes Scheusal, das auf unnatürlichem Wege erzeugt wurde: der Haushahn legte mißgestaltete Eier, und Schlangen und Kröten bemächtigten sich ihrer, um sie zu zeitigen. Das von dem Basilisken ausgehende Gift erfüllte die Luft und tötete alles Sterbliche in weitem Umkreis. Dieser alberne Unsinn wurde sogar bis in die neuere Zeit geglaubt. Luther gebraucht den Namen des Tieres, um mehrere dunkle Stellen des Alten Testaments zu übersetzen, so: „Denn siehe, ich will Schlangen und Basilisken unter euch senden, die nicht beschworen sind, sie sollen euch stechen, spricht der Herr!" So droht Jeremias im Namen seines grimmigen Gottes.

Basiliskus vittatus ♂
(1/3 der nat. Größe. Aufnahme im Terrarium).

Die Färbung des Streifenbasilisken ist nicht gerade besonders schön, aber doch ansprechend. Von der braunen Grundfärbung heben sich die gelben Seitenstreifen, nach denen das Tier seinen Namen trägt, prächtig ab. Bei jüngeren Männchen und den weiblichen Tieren ist der Rücken noch mit dunkelbraunen und weißlichen Strichen und Querbändern versehen. Der Helm, welcher beim Weibchen nur rudimentär angedeutet ist, erreicht erst bei geschlechtsreifen älteren Männchen seine volle Größe, er kann aufgerichtet und niedergelegt werden. Im Gegensatz zu den anderen Basilisken-Arten weist der Rücken des Streifenbasilisken nur eine schwach gezähnelte Hautleiste auf. Die Beschuppung des Körpers ist fein und minutiös.

Wie viele andere Iguaniden, ist der Streifenbasilisk ebenfalls in der Lage, seine Farbe zu ändern. Im Zustand der Erregung und bei hohen Temperaturen, namentlich wenn das Männchen seinem Weibchen den Hof macht, treten die gelben Seitenstreifen leuchtender hervor, die Kehlwamme und der Bauch färben sich dunkelrot, während das erste Drittel des Schwanzes eine gelbliche Tönung annimmt.

In seiner Heimat bewohnt der Streifenbasilisk hauptsächlich die mit Buschwerk gesäumten Ufer der Flüsse und Bäche. Bei Gefahr stürzt er sich pfeilschnell ins Wasser, das er hocherhobenen Hauptes, mit den Vorderfüßen rudernd, durchschwimmt. Aus diesem Grunde haben ihm die Mexikaner den Namen „Pasarios" (Fährmann) beigelegt. In größeren, reich bepflanzten und mit Geäst versehenen Tropenterrarien bietet Basiliscus vittatus einen herrlichen Anblick dar, der nicht nur den Kriechtierfreund, sondern jeden Naturfreund entzücken muß. Unter eifrigem Kopfnicken, das sich übrigens bei der Jagd auf Beute, beim Springen und Laufen ständig bemerkbar macht, verfolgt er funkelnden Blickes jede Bewegung des Beschauers. Will man nach ihm greifen, so sucht er sich zunächst durch gewaltige, bis meterweite Sätze in den höchsten Regionen des Terrariums in Sicherheit zu bringen. In die Enge getrieben, setzt er sich aber zur Wehr und beißt mit einer Kühnheit um sich, die bei der Zierlichkeit der Tiere in Erstaunen setzt. Seinen natürlichen Gewohnheiten entsprechend, stürzt er sich öfters mit einem mächtigen Satz in das Wasserbecken, daß das Wasser hoch aufspritzt. Daß diese Basilisken auch auf ebenem Boden sehr rasch laufen können, habe ich beim Umrangieren des Terrariums erfahren. Hierbei entwich das Männchen. Es flog auf dem glatten Fußboden mit hochgehobenem Schwanz förmlich dahin, nahm jedes Hindernis mit elegantem Sprung und hüpfte stellenweise nur auf den Hinterbeinen. Erst nach anstrengender Jagd konnte es wieder eingefangen werden. Die großen Leguane: Nashornleguan, grüner Leguan usw. leben vorwiegend von vegetarischer Nahrung und verzehren animalische Kost nur nebenbei. Der Streifenbasilisk scheint ausschließlich von Insekten zu leben. Im Terrarium fraßen die Tiere: Mehlwürmer, Brummfliegen, Heuschrecken und Heimchen. Sie werden aber auch kleineren Mitgefangenen — namentlich die erwachsenen Männchen — gefährlich. Feuchte Luft und hohe Wärme ist zu ihrer Gesunderhaltung unbedingt notwendig. Bei Vorhandensein dieser Bedingungen dauern sie lange Zeit im Terrarium aus und gewähren dem Pfleger durch ihr anziehendes Wesen viele genußreiche Stunden.

Vivipara contecta Mill.

Von Ernst Schermer-Lübeck

Wer sich im Vorfrühling einmal an einem stehenden, pflanzenreichen Gewässer, einem größeren Teiche oder an einem langsam dahinfließenden Flusse aufhält, der wird sicher angeschwemmte oder noch treibende Gehäuse der lebendgebärenden Sumpfdeckelschnecke finden. Es sind im Winter eingegangene Tiere. Der meist vorhandene Deckel verhindert das Entweichen der sich bildenden Verwesungsgase, die das Gehäuse an die Wasseroberfläche tragen, wo es dann von Strömung und Wind fortgeführt wird, bis es schließlich an irgend einer Stelle, meist an einer Krümmung des Flußlaufes, strandet. Untersucht man diese Gehäuse, so wird man finden, daß es sich fast immer um Weibchen dieser Schnecke handelt und zwar um trächtige Weibchen, denn schiebt man den Deckel beiseite und schüttelt den Inhalt heraus, so kommen die kleinen Schneckchen zum Vorschein. Ich fand bis zu 16 Stück in einem Tier. Ich nehme an, daß es sich in diesen Fällen um Weibchen handelte, die im Herbst kopulierten, die Jungen aber nicht vor Ausbruch des Winters zur Entwicklung brachten. Derartige Tiere scheinen im Winter dann leicht einzugehen.

Vivipara contecta Mill. ist im norddeutschen Tieflande überall zu Hause und ist an einzelnen Stellen auch in die Täler der deutschen Mittelgebirge vorgedrungen, im Rheinland sogar bis Basel. Auch ein Teil der bayrischen Hochebene wird von dieser Schnecke bewohnt. Nahe Verwandte sind Vivipara fasciata Mill. und Vivipara pyramidalis Rossm. Das bauchige Gehäuse von Vivipara contecta Mill. wird bis 43 mm hoch. Die Breite beträgt 30 bis 35 mm. Die sechs bis sieben Umgänge sind stark gewölbt und durch eine tiefe Naht getrennt. Die Spitze springt griffelförmig vor. Das grünlichbraune Gehäuse trägt meist drei braune Bänder. Die rundeiförmige Mündung wird durch einen Deckel von derselben Form verschlossen. Das dunkelgraue Tier ist mit kleinen goldgelben Flecken geziert. Die Tiere sind getrennten Geschlechts. Bei den Weibchen sind die Umgänge des Gehäuses stärker gewölbt. Die Männchen sind an dem rechten Fühler, der verkürzt und kolbig verdickt ist, leicht zu erkennen. Er enthält den Samenleiter.

Nach den Beobachtungen von W. Schreitmüller

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:12 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

(Wochenschrift für Aquarien- und Terrarienkunde 1911) sind kopulierende Paludinen im Freien das ganze Jahr hindurch anzutreffen, ausgenommen die Monate November bis Februar; im Aquarium fanden Kopulationen auch im November und Dezember statt bei nur + 5° R. Ich habe in den letzten Jahren viele Paludinen (contecta Mill. und auch fasciata Mill.) gehalten und hatte mehrfach das Glück, Kopulationen zu beobachten. Durch Zufall gelangte ich im Frühling 1911 in den Besitz der Vivipara contecta Mill. forma flava Hgm., der gelben Varietät, die den Aquarienfreunden als gelbe Sumpfdeckelschnecke bekannt ist. Selbstverständlich gelang die Kreuzung dieser Varietät mit der Normalform, doch schlugen die Jungen alle in die Stammform zurück, nur wenige zeigten eine hellere Farbe.

Die Begattung, die oft eine Reihe von Stunden dauert, findet in der Weise statt, daß das Männchen den rechten Fühler in die Scheide des Weibchens, die zugleich Atemröhre ist, steckt. Die Spermatozoen werden dann vom Männchen ausgestoßen und gelangen in den Uterus, wo die Befruchtung der im Ovarium gebildeten Eier stattfindet. Wie bei einer Reihe der zu den Vorderkiemern gehörenden Schnecken besitzt auch Vivipara contecta Mill. zwei verschiedene Formen von Spermatozoen, nämlich haarförmige und wurmförmige. Bei der Befruchtung spielen die letzteren gar keine Rolle; ihre Bedeutung ist jedoch noch völlig unaufgeklärt. Nach der Befruchtung erfolgen die Furchungen des Eies, zuerst die zweiteilige, dann vier-, sechzehnteilige usw., bis das Ei aus einem Zellhaufen besteht (Morula). Durch Einstülpung bildet sich die Gastrula mit dem Darm und bald darauf das sog. Segel (Velum). Dieses hat für freischwimmende Schneckenlarven große Bedeutung, da es der Fortbewegung dient. Bei Paludina ist sein Wert gering, da der Embryo seine volle Entwicklung im Muttertiere durchmacht. Auf dem Rücken zwischen Velum und After entsteht die Schalendrüse, welche später die Schale absondert. Unter und hinter dem Munde bildet sich dann die Fußanlage. Auch die Anlage der Fühler und Augen sind in diesem Stadium bereits zu erkennen. Der zuerst symmetrische Körper wird durch die Verlagerung des Herzbeutels (Pericard) und durch das weitere Wachstum der Mantelfalte, die rechtsseitig tiefer wird, ungleichseitig. Ältere Embryo besitzen bereits die Gestalt des erwachsenen Tieres. Deutlich erkennbar sind die Schale, der große unförmliche Kopf mit Fühlern und Augen. In der Leibeshöhle liegen im Herzbeutel Vorhof und Herzkammern, etwas tiefer der Darm, darunter die große Leber. Auf dem Rücken des Fußes endlich befindet sich der Deckel. Die einzelnen Ganglien des Nervensystems entstehen abgesondert voneinander und treten erst später durch Nervenfasern miteinander in Verbindung.

Im Kopfe über und neben dem Schlunde liegen die Zerebralganglien, die durch Kommissuren miteinander verbunden sind, und von denen Nervenfasern zu den Augen, Gehörorganen, Tentakeln, Lippen und zum Rüssel laufen. Die Pedalganglien, die unter dem Schlunde liegen, liefern die Nerven für die Muskulatur des Fußes. Die Pleuralganglien versorgen den Mantel und den Spindelmuskel und liegen zwischen den beiden erstgenannten. Die Viszeralganglien endlich innervieren die Eingeweide. Sie haben ihren Sitz unter dem Darm und sind mit den Pleuralganglien durch zwei Kommissuren verbunden.

Die Paludinen besitzen „Bläschenaugen", die sehr einfach gebaut sind und unter der Haut liegen, welche hier pigmentfrei ist, um Licht hindurchlassen zu können. Hinter dem kugelförmigen Glaskörper liegt die Netzhaut. Die Schnecke scheint aber nicht imstande zu sein, Formen zu erkennen. Die Bedeutung der Augen ist daher sehr gering.

In der Haut, und zwar im Epithelgewebe, liegen zwischen den Stütz-, Drüsen- und Flimmerzellen noch besondere Sinneszellen. Es sind gewöhnlich langgestreckte, dünne Gebilde. Nur an der Stelle, wo der Kern liegt, sind sie breiter. Das Ende dieser Zelle läuft in eine Nervenfaser aus, welche sich ins Nervensystem hinein fortsetzt. Alle diese Sinneszellen werden wohl für verschiedene Reize empfindlich sein, sowohl für mechanische als auch chemische. Wahrscheinlich wirken sie als Tast-, Geruchs- und Geschmackszellen. An exponierten Stellen, wo sie in größerer Anzahl auftreten, an den Tentakeln und am Fußrande tritt die Tastfunktion in den Vordergrund. Es ist sehr schwer, wenn nicht unmöglich, bei den niederen Tieren die genaue Tätigkeit eines Sinnesorgans festzustellen, namentlich, wenn es sich um Organe handelt, die als Geruchs- oder Geschmacksorgane gedeutet werden können. Man nimmt in neuerer Zeit an, daß den Wassertieren ein Geruchssinn, der auf der Einwirkung gasförmiger Stoffe beruht, fehlt und glaubt, daß es sich bei diesen Tieren nur um Wahrnehmungen des chemischen Sinnes, die sich auf Geschmacksempfindungen beschränken, handelt. Als chemischen Sinn bezeichnet man Geruchs- und Geschmackssinn gemeinsam. Früher nahm man an, daß die Kopftentakeln der Schnecken Organe seien, die im Dienste der Geruchswahrnehmung stehen; heute ist es, was die Wasserschnecken betrifft, eine strittige Frage. Das Osphradium, welches in der Mantelhöhle in der Nähe der Kiemen liegt, sah man gleichfalls als Geruchsorgan an, während die Falten und Wülste der Mundhöhle als Geschmacksorgane gedeutet wurden.

Ein Gehörorgan ist bei allen Schnecken vorhanden, es dient gleichzeitig als Gleichgewichtsorgan. Es sind zwei Hörbläschen, die mit Flüssigkeit gefüllt sind, in der sich Gehörsteinchen befinden. Das Gehörorgan liegt im Fuß an den Pedalganglien. Der Hörnerv, der vom Zerebralganglion kommend, von außen an die Gehörbläschen herantritt, strahlt in feine Fasern aus und umgibt die ganze Oberfläche.

Unsere Schnecke frißt Algen, daneben scheint sie tierische Kost nicht zu verachten, denn sie durchwühlt den Bodengrund nach allen Richtungen, wahrscheinlich der Würmer wegen. Die Algen schabt sie mittels ihrer Radula ab. Dies ist eine auf der Zunge sitzende Zahnplatte, die sich aus sieben nebeneinanderliegenden Zahnreihen zusammensetzt, nämlich aus dem Mittelzahn und je drei Seitenzähnchen, die aus Konchin bestehen. Der Kopf läuft bei Paludina in eine Schnauze aus. Die aufgenommene Nahrung gelangt durch die leckende Tätigkeit der Zunge in die Mundhöhle. Durch die reibende Tätigkeit der Radula werden die vorderen Zahnreihen fortlaufend abgenutzt, aber durch fortwährenden Nachschub von hinten ersetzt, da am Ende der Radula in der Radulascheide immer neue Querreihen von Zähnchen gebildet werden. Nach Schacko nutzen junge Exemplare von Limnaea stagnalis L. täglich sechs bis sieben Querreihen ab. In den hinteren Teil des Schlundkopfes (Pharynx) münden ein Paar Speicheldrüsen. Weiter gelangt die Nahrung in die Speiseröhre (Oesophagus). Als Magen wird die Darmerweiterung bezeichnet, in der die Mitteldarmdrüse, auch Leber oder besser Verdauungsdrüse genannt, einmündet. Diese Drüse spielt hier aber nicht dieselbe Rolle wie die Leber der Wirbeltiere, sondern führt gleichsam die ganze Arbeit der verschiedenen Verdauungsdrüsen der Wirbeltiere aus. Die Resorption der verdauten Nahrung findet in dieser Leber und im Dünndarm statt. Dieser wie auch der Enddarm sind meist kurz. Der letztere mündet in die Mantelhöhle, ebenso die Ausfuhröffnung der Niere, die bei Vivipara jedoch nicht hinten in der Mantelhöhle mündet, sondern sich in einen am Mantel nach vorn verlaufenden Harnleiter fortsetzt, dessen Öffnung am Mantelrande liegt.

Vivipara contecta Mill. gehört zu den Vorderkiemern (Prosobranchier), d. h. die Kieme liegt vor dem Herzen, und zwar in der Kiemenhöhle, wo sie in ihrer ganzen Länge mit dem Mantel verwachsen und nur einzeilig gefiedert ist. Aus dem Herzen entspringt ein großes Gefäß, die Aorta. Diese teilt sich in zwei Äste. Die vordere, Kopfaorta, führt das Blut zum vorderen Körperteil und versorgt den Kopf, Schlundkopf, Rüssel,

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:12 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Speiseröhre, Magen und die Begattungsorgane, außerdem den Fuß und Mantel. Die hintere Aorta versorgt die im Eingeweidesack liegenden Organe, Verdauungsdrüsen, Geschlechtsorüjen und den Mitteldarm. Das zurückfließende, venöse Blut sammelt sich in einem großen Blutgefäß, dem venösen Sinus. Ein Teil strömt zum Kiemengefäß, wird hier durch die Atmung arteriell und fließt dann zum Herzen. Ein anderer Teil des venösen Blutes geht über die Niere zur Kieme und weiter zum Herzen. Ein dritter Teil endlich fließt direkt zum Herzen, ohne erst arteriell geworden zu sein. Im Herzen wird also ständig arterielles und venöses Blut gemischt.

Vivipara contecta Mill. ist für das Aquarium die dankbarste unserer einheimischen Sumpfdeckelschnecken, da sie nicht so sauerstoffbedürftig wie Vivipara fasciata Müll. und daher leichter einzugewöhnen ist; lebt sie doch auch draußen in stehenden Gewässern weit häufiger als in fließenden.

Aus allen Gebieten

Eine Kombination von Bergmannskompaß und Klinometer

Mit 3 Abbildungen

In seiner „Geologie für Jedermann" (Verl. Theod. Thomas, Leipzig) bietet Herr Dr. A. Berg-Berlin, der bei allen Mitgliedern der D. N. G., soweit sie an Studienreisen unter seiner Führung teilgenommen haben, in dankbarem Gedenken steht, vortreffliche Abbildungen von selbstange-

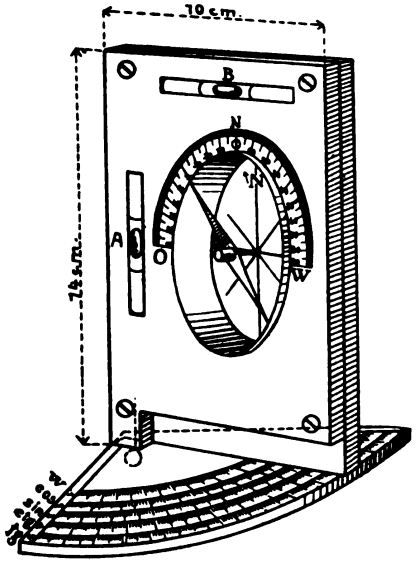


Abb. 1.
Kombination von Bergmannskompaß und Klinometer.

fertigtem Geologenkompaß und Neigungsmesser (Klinometer). Eine ausführliche Anleitung zur Herstellung dieser unentbehrlichen Instrumente gibt der gleiche Verf. im 5. Hefte (IV. Band) der „Monatshefte für den naturw. Unterricht". Sie hat mich angeregt zur Konstruktion eines einfachen und m. E. auch ganz brauchbaren Apparates, dessen Prinzipien zu erfahren manchem Leser angenehm sein wird.

Ein größerer, empfindlicher Kompaß wird in ein nicht zu dünnes Brett eingelassen und dieses mit einem etwas schwächeren zusammengeleimt. Durch Messingschrauben oder -stifte wird der Stabilität ein wenig nachgeholfen. Der Kompaß wird so orientiert, wie es die Skizze (Abb. 1) angibt. Wegen der Vertauschung von Ost und West auf dem aufgeklebten Limbus vergegenwärtige man sich, daß bei östlichem Streichen der Schichten die Nadel in den NW-Quadranten hineinspielt und umgekehrt (Abb. 2). So wird ein direktes Ablesen ermöglicht. Zur genauen Ermittelung des Streichens muß die eine Längsseite natürlich horizontal gehalten werden, dem Begriffe des Streichens gemäß. Es ist daher eine Röhrenlibelle A, die in jedem Werkzeuggeschäft billig zu haben ist, in das Brett einzulassen und — etwa mit Kitt — zu befestigen.

Mit diesem brauchbaren, billigen und obendrein selbst angefertigten „Geognosierkompaß" kombinieren wir ein Klinometer. Ganz besonders möchte ich hierzu das „Meßblatt" Dr. Edlers (Verl. v. J. M. Reichardt-Halle a. S.) empfehlen (s. Berg, Geologie, S. 19 u. a.), den „papiernen Theodoliten", einen Viertelkreis mit Gradeinteilung und den zu jedem Grad gehörenden trigonometrischen Funktionswerten. Das „Meßblatt" ist in erster Linie zur Bestimmung von Höhen und Entfernungen geeignet; auch wer keinen Unterricht in Trigonometrie genossen hat, wird sich nach der aufgedruckten Gebrauchsanweisung recht bald mit dem kleinen Instrument vertraut machen. Wir kleben das Meßblatt auf ein Brettchen und sägen nun den kleinen Quadranten heraus, aber mit einem Schutzrand von der Stärke des unteren Kompaßbrettchens, damit dessen (unter dem Ausschnitt des oberen Brettchens sichtbare) obere Kante bei wagerechter Lagerung genau 0^0 zeigt. Das Lot bleibt natürlich an dem Meßblatte, es wird in zwei kleine, mit der Laubsäge hergestellte Ausschnitte gehängt, wenn der Quadrant mittels eines Messingdrahtes an den Bergmannskompaß gesteckt wird. (Soll er wieder seinen ursprünglichen Zwecken dienen, erhält das Lot seine zentrale Aufhängung wieder.) Um aber den Wert des Einfallens der Schichten, also ihre Abweichung von der Horizontalebene genau ablesen zu können, muß der ganze Apparat wagerecht gehalten werden, nicht nur die Längsseite, wie beim Bestimmen des Streichens. Daher muß noch die Libelle B eingelassen und befestigt werden. (Eine Dosenlibelle kann beide Röhrenlibellen ersetzen, aber diese sind billiger

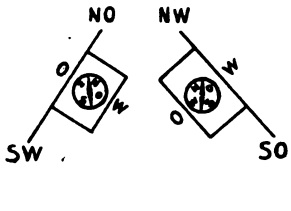


Abb. 2.

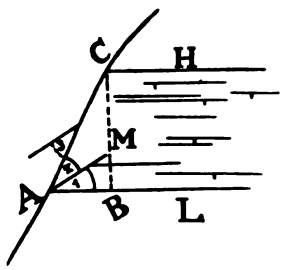


Abb. 3.

und erfüllen ihren Zweck vollauf.) So können wir das Streichen und Fallen der Schichten gleichzeitig ablesen. Generelle Werte erhält man naturgemäß nur durch Messen an verschiedenen Stellen der Schichten.

Diesen Apparat können wir mit Vorteil bei der Berechnung von Schichtenmächtigkeiten M benutzen, d. h. bei geneigter Lagerung (bei horizontaler Lagerung bedient man sich — wenn möglich — des Lotes).

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:12 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Haben wir z. B. am Abhange eines Berges (Abb. 3) die Schichtengrenzen gegen das Hangende H und das Liegende L, sowie die Länge der Strecke AC mit Schnur oder Bandmaß festgestellt (= 35 m), so bleibt nur die Größe des Winkels bei A zu bestimmen übrig. Die Schichten fallen mit 26° ein (∢ 1), der Böschungswinkel (∢ 3 = ∢ 2 als Wechselwinkel) beträgt 29°, ∢ bei A = 55°.

$$\sin \sphericalangle A = \frac{M}{AC},$$

$$M = AC \cdot \sin 55^\circ$$

$$M = 35\text{ m} \cdot 0{,}82 = \underline{28{,}70\text{ m}}.$$

Der Sinus des ∢ A ist nach Edlers Meßblatt etwas verallgemeinert, was aber nicht schadet, wenn man bedenkt, daß sich die Schichtengrenzen im Gelände nicht so scharf bestimmen lassen wie auf dem Papier; in sehr vielen Fällen wird man sich freuen, wenn man überhaupt eine ungefähre Schichtengrenze gefunden hat. — Wer sich in jedem Falle die Situation durch eine Skizze (ähnl. der Abb. 3) klar macht, wird die angeführte Methode zur Bestimmung der Mächtigkeit einer Schicht nicht allein auf widersinniges (s. Abb. 3), sondern — etwas modifiziert — auch auf rechtsinniges Einfallen, sowie auf überkippte Lagerung anzuwenden imstande sein.

Otto Schröder-Merseburg.

Das Liebesleben der Kreuzspinnen

Bei den Spinnen vollzieht sich der Verkehr zwischen den beiden Geschlechtern in sehr eigenartiger Form. Der Begattungsakt geht derart vor sich, daß das Männchen seine für diese Funktion umgewandelten Kiefertaster mit Sperma füllt und dann in die Geschlechtsöffnung des Weibchens einführt. Zuweilen nimmt das Liebesspiel einen tragischen Ausgang, indem das Männchen von dem viel größeren Weibchen aufgefressen wird. Eine in den „Zoologischen Jahrbüchern" veröffentlichte Arbeit von Professor Dr. U. Gerhardt enthält genaue Beobachtungen über die Kopulation mehrerer deutscher Kreuzspinnenarten (Epeira diadematа, E. marmorea und E. quadrata) und füllt manche Lücken in der Kenntnis der Lebensgewohnheiten dieser Tiere aus. Die Begattungszeit der beobachteten Arten fällt in den Spätsommer und Frühherbst. Kurz vorher machen die Tiere ihre letzte Häutung durch, durch welche sie geschlechtsreif werden. Bei Epeira quadrata kommt es häufig vor, daß während das Weibchen in seinem glockenförmigen Wohnnetz neben dem Fangnetz ruhig sitzend die letzte Häutung erwartet, sich bereits mehrere reife Männchen in seiner unmittelbaren Nähe einfinden und auf die Häutung des Weibchens warten. Das fertig gehäutete Kreuzspinnenweibchen webt sich alsbald ein Radnetz, wobei es oft schon von den Männchen gestört wird. Die Liebesspiele bei den genannten drei Kreuzspinnenarten sind einander sehr ähnlich. Von etwa 9 Uhr vormittags bis 1 Uhr nachmittags gehen die Männchen auf die Suche nach den Weibchen. Kommt einer an den Rand eines Netzes, das von einem Weibchen bewohnt ist, so spinnt es bis zu dessen Peripherie einen besonders starken Faden, den stärksten, der jemals im Leben der Kreuzspinne gesponnen wird, und zerrt daran, bis das Weibchen, aufmerksam geworden, herankommt. Der Empfang, den es dem Männchen bereitet, ist verschieden. Bei E. diadematа ist das Weibchen nach Gerhardts Beobachtungen zuerst gewöhnlich abweisend und bedroht das Männchen, so daß dieses mehrere Male die Flucht ergreifen muß, bevor es seine Absicht erreicht, während es sich bei E. quadrata gleich die Liebkosungen des Männchens gefallen läßt, dann aber zuweilen es plötzlich zu erfassen sucht und unter Umständen auch auffrißt. Ist das Weibchen zur Begattung geneigt, so hängen sich beide Tiere mit den Beinen nach oben, den Körper nach unten einander gegenüber an dem vom Männchen gesponnenen Faden auf, und dieses betastet das Weibchen längere Zeit, oft eine viertel bis halbe Stunde lang, bis es ihm gelingt, eine der beiden vorher mit Sperma gefüllte Kiefertaste in die am Beginn des Hinterleibes gelegene Geschlechtsöffnung des Weibchens hineinzubringen und zu entleeren. Dabei springt das Männchen auf das Weibchen hinauf und bleibt gewöhnlich etwa zehn Sekunden in dieser Stellung. Gleich darauf läßt es sich schnell an einem Faden herab. Es kommt indessen nach einer bei den verschiedenen Arten verschieden langen Zeit von wenigen Sekunden bis zu einer Viertelstunde und mehr wieder, um den Begattungsakt mit dem anderen Kiefertaster zu vollziehen. In einzelnen Fällen kam das Männchen noch ein drittes, ja sogar ein viertes Mal wieder, ferner wurde beobachtet, daß ein Weibchen sich kurz nacheinander zwei Männchen willfährig zeigte. Die in populär-wissenschaftlichen Büchern verbreitete Behauptung, daß die Männchen der Kreuzspinnen in der Regel von den Weibchen aufgefressen werden, ist nach Gerhardts Beobachtungen nicht richtig. Bei wirklich begattungslustigen Weibchen fand er keine Feindseligkeit gegen die Männchen. Öfter wird es dagegen den Männchen verhängnisvoll, wenn sie sich bereits befruchteten Weibchen zu nähern suchen. Diese lassen sich die Liebkosungen zuweilen eine Zeitlang gefallen, lohnen sie aber dann übel, indem sie das Männchen, wenn dieses nicht rechtzeitig entwischt, ergreifen und auffressen. Es wird dann wie jede andere Beute eingesponnen und entweder gleich verzehrt oder als Vorrat aufbewahrt. Männchen, die zufällig in das Netz eines Weibchens hineinfallen, werden von diesem wie andere Beutetiere behandelt und getötet. Auch Kämpfe zwischen den Männchen der Kreuzspinnen kommen vor, sie sind jedoch meist harmloser Natur, denn es wird lediglich der schwächere der beiden Nebenbuhler von dem stärkeren aus dem Netz des Weibchens gedrängt.

Rt.

Astronomisches im Monat Oktober

Von Dr. Arthur Krause-Leipzig

Die Sonne tritt am 24. Oktober nachts 2 Uhr in das Zeichen des Skorpions. In Wirklichkeit durchläuft sie im Oktober das Sternbild der Jungfrau. Daß die Sonne in einem anderen Sternbilde steht, als das Zeichen besagt, in dem sie sich befindet, kommt daher, daß man seit alters her die Bahn der Sonne, die Ekliptik, den zwölf Monaten entsprechend in zwölf Zeichen einteilt. Damals fielen Zeichen und Sternbilder zusammen. Im Laufe der bisher verflossenen zweieinhalb Jahrtausende ist aber der Frühlingspunkt, der sich damals im Sternbild des Widders befand und daher auch noch der Widderpunkt genannt wird, ins Sternbild der Fische zurückgerückt, und zwar infolge der Präzession der Tag- und Nachtgleichen. Diese laufen in etwa 26000 Jahren einmal um die ganze Ekliptik herum, so daß sie in zweieinhalb Jahrtausenden um ein Sternbild (Widder—Fische) zurückgerückt sind. So kommt es, daß die Sonne stets um etwa ein volles Sternbild hinter dem Zeichen, in dem sie steht, zurückbleibt. Ihre Deklination nimmt ab von —3° 2′ am 1. Oktober bis auf —14° 0′ am 31. Oktober. Dadurch nimmt die Tageslänge um weitere zwei Stunden ab.

Für Berlin:	Aufgangszeit:	Untergangszeit:	Tageslänge:
1. Okt.	$6^h\ 2^m$	$5^h\ 37^m$	$11^h\ 35^m$
8. „	$6^h\ 14^m$	$5^h\ 21^m$	$11^h\ 7^m$
16. „	$6^h\ 28^m$	$5^h\ 3^m$	$10^h\ 35^m$
23. „	$6^h\ 41^m$	$4^h\ 48^m$	$10^h\ 7^m$
31. „	$6^h\ 55^m$	$4^h\ 31^m$	$9^h\ 36^m$

Die Zeitgleichung im Sinne „mittlere Zeit vermindert um wahre Zeit" beträgt am

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:12 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

1. Okt.	— 10 Min.	1 Sek.	
16. „	— 14 „	17 „	
31. „	— 16 „	17 „	

Der Mond steht im Oktober zu folgenden Planeten in Konjunktion: Am 6. Oktober abends 7 Uhr zu Jupiter, am 19. Oktober abends 10 Uhr zu Saturn, am 22. November nachts 2 Uhr zu Mars, am 27. Oktober abends 9 Uhr zu Venus und am 31. Oktober morgens 9 Uhr zu Merkur. Am 12. Oktober nachmittags 4 Uhr befindet er sich in Erdferne, am 28. Oktober morgens 5 Uhr in Erdnähe.

Erstes Viertel	☽	7. Okt.	nachts	2h 46m
Vollmond	☽	15. „	morgens	7h 7m
Letztes Viertel	☾	22. „	nachts	11h 53m
Neumond	●	29. „	nachm.	3h 29m

Im Oktober findet nur eine einzige, günstig zu beobachtende Sternbedeckung statt. Am Abend des 14. Oktober wird der Stern 4,2ter Größe ε Piscium vom Vollmond bedeckt. Der Eintritt erfolgt für Berlin 8h 23m abends, der Austritt 9h 18m. Infolge der großen Helligkeit des Mondes und der Schwäche des Sterns läßt sich die Bedeckung nur in Fernrohren beobachten. Der Mond geht an diesem Tage nachmittags 4h 44m auf und am 15. Oktober morgens 6h 34m unter.

Merkur steht am 31. Oktober vormittags 9 Uhr in Konjunktion zum Monde und am 1. November morgens 4 Uhr in Konjunktion mit dem Stern 2,3ter Größe δ Scorpii. Der Planet steht nur 0° 51′ südlich vom Stern (1°/3 Vollmondbreiten). Er bleibt im Oktober unsichtbar.

Venus befindet sich am 27. Oktober abends 9 Uhr in Konjunktion zum Monde. Sie ist immer noch hellglänzend als Morgenstern sichtbar. Während der Planet Anfang des Monats 3 Stunden lang über dem Horizonte sichtbar ist, sinkt seine Sichtbarkeitsdauer Ende des Monats auf 2 Stunden herab. Sie durcheilt das Sternbild des Löwen und geht der Sonne im Sternbild der Jungfrau entgegen.

				Entfernung von der Erde
1. Okt.	AR: 10h 32m	Dekl. +	10° 18′	200 Mill. km
16. „	„ 11h 41m	„ +	3° 40′	212 „ „
31. „	„ 12h 49m	„ —	3° 30′	222 „ „

Mars hat am 22. Oktober morgens 2 Uhr gleiche Rektaszension mit dem Monde, steht also mit diesem in Konjunktion. Er geht immer zeitiger und zeitiger vor Mitternacht auf, so daß er anfangs 7¼ Stunden lang, Ende des Monats schon 8¼ Stunden lang am Nachthimmel sichtbar ist. Er strahlt in rötlichem Glanze im Sternbild der Zwillinge, das er rechtläufig durcheilt.

				Entfernung von der Erde
1. Okt.	AR: 6h 36m	Dekl.: +	23° 30′	167 Mill. km
16. „	„ 7h 6m	„ +	23° 20′	151 „ „
31. „	„ 7h 29m	„ +	23° 7′	136 „ „

Jupiter hat am 6. Oktober abends 7 Uhr seine Konjunktion mit dem Monde. Er befindet sich rechtläufig im Sternbilde des Schützen, tief am Himmel. Bei Sonnenuntergang steht er im Meridian. Er geht Anfang des Monats 3¼ Stunden später, Ende des Monats gar nur 2½ Stunden später unter, so daß er nur sehr kurze Zeit zu beobachten ist. Man benutze daher die Zeit, ihn zu beobachten und das Durcheinander der vier sichtbaren, parallel zum Äquator stehenden Monde zu beobachten, oder noch eine der wenigen unten angegebenen Verfinsterungen zu erhaschen, ehe er am Abendhimmel vollkommen verschwindet.

				Entfernung von der Erde
1. August	AR: 18h 40m	Dekl.: —	23° 23′	753 Mill. km
16. „	„ 18h 47m	„ —	23° 17′	787 „ „
31. „	„ 18h 56m	„ —	23° 7′	820 „ „

Verfinsterungen der Jupitertrabanten:

2 Okt.	II	Trabant	Austritt	abends	8h 58m 15s
11. „	I.	„	„	„	6h 30m 11s
18. Okt.	III.	Trabant	Eintritt	abends	6h 19m 38s
18. „	I.	„	Austritt	„	8h 25m 14s
18. „	III.	„	„	„	9h 38m 22s
27. „	II.	„	„	„	6h 12m 10s

Eine Verfinsterung des vierten Mondes findet im Oktober zu keiner für Beobachtungen günstigen Zeit statt.

Saturn steht am 19. Oktober abends 10 Uhr in Konjunktion zum Monde. Er befindet sich rückläufig im Stier und bewegt sich auf die Hyaden und Plejaden hin. Anfang des Monats beträgt seine Sichtbarkeitsdauer 8½ Stunden, Ende des Monats beinahe 11½ Stunden. Er geht in den zeitigen Abendstunden auf. Prachtvoll ist jetzt der Anblick des ziemlich weit geöffneten Ringes und das wechselvolle Spiel der Monde, deren fünf in einem Fernrohr von 10 cm Öffnung sichtbar sind.

					Entfernung von der Erde
1. Okt.	AR: 5h 9m	Dekl.: +	21° 14′	1294 Mill. km	
16. „	„ 5h 8m	„ +	21° 11′	1261 „ „	
31. „	„ 5h 6m	„ +	21° 7′	1234 „ „	

Uranus steht im Sternbilde des Steinbocks und ist tief am westlichen Himmel nach Sonnenuntergang kurze Zeit zu sehen. Er erscheint als schwacher Stern sechster Größe.

					Entfernung von der Erde
1. Okt.	AR: 20h 25m	Dekl.: —	19° 57′	2897 Mill. km	
31. „	„ 20h 25m	„ —	19° 55′	2972 „ „	

Neptun läßt sich nur mit dem Fernrohr beobachten. Er befindet sich jetzt im Sternbild des Krebses und rückt langsam auf den Sternhaufen Praesepe zu. Er ist gegen Morgen am Osthimmel zu sehen.

1. Okt.	AR: 8h 0m	Dekl.: +	20° 8′	4533 Mill. km	
31. „	„ 8h 1m	„ +	20° 5′	4457 „ „	

Der Fixsternhimmel offenbart immer mehr und mehr seine ganze Pracht. Als Beobachtungszeit gelte nach wie vor die achte Abendstunde. Dann hat das Firmament in Berlin um die Mitte des Monats folgendes Aussehen: In der Richtung von Süden nach Norden, also etwa in der Meridianlinie stehen der Steinbock, der Schwan, Cepheus und der Kleine Bär. Im Cepheus läßt sich jetzt der rubinrote Stern μ Cephei, der sogenannte Granatstern, gut beobachten. Tief im Südosten taucht der Südliche Fisch mit seinem Hauptsterne Fomalhaut auf. Über ihm steht das langhingestreckte Sternbild des Wassermanns, und über diesem der Pegasus mit der sich anschließenden Andromeda. In mondlosen Nächten hat man jetzt gute Gelegenheit, den schön ausgeprägten Spiralnebel in der Andromeda zu beobachten. Er befindet sich über dem zweiten schwachen Sterne, der über dem mittleren zweithellsten Andromedastern β (Mirach) steht. Gegen den Himmelspol hin glänzt mitten in der Milchstraße das sternenreiche Bild der Cassiopeja in seiner charakteristischen Gestalt eines auseinandergezogenen lateinischen W. Im Osten erstreckt sich am Horizonte der Walfisch, über ihm das langhingezogene Sternbild der Fische, in dem sich zu unserer Zeit der Frühlingspunkt oder Widderpunkt befindet. Vom Widder aus gegen Nordosten eröffnen Perseus und der im Aufgange begriffene Stier den Reigen der winterlichen Abendsternbilder. Schon lassen sich über dem Horizonte die Plejaden und darunter die Hyaden mit dem rötlich leuchtenden Aldebaran beobachten. Wer Muße hat, beobachtet wohl auch ab und zu den Lichtwechsel des in Heft 23 beschriebenen Sternes Algol im Perseus. Im Nordosten ist der Fuhrmann mit Capella schon aufgegangen und am Horizonte erscheinen die ersten Sterne der Zwillinge.

Auf der Westhälfte des Himmels steht dicht neben dem Meridian der Adler gegen Süden. Über ihm glänzt die Leier mit der blinkenden Wega. Um den Kleinen Bären herum erstreckt sich in langem Zuge die Kette der Sterne des Drachen von Südwesten über Westen nach Norden. Unter diesen begegnet man im Westen dem Herkules, der Krone und dem schon im Untergang begriffenen Bootes mit dem besonders stark rot aussehenden

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:12 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Arcturus als Hauptstern. Fast im Nordwesten steht tief am Himmel der Große Bär mit dem großen Himmelswagen, dessen Deichsel jetzt nach Westen gerichtet ist.

Die glänzend helle Milchstraße verläuft jetzt von Nordosten über das Zenit nach Südosten. Sie teilt sich im Schwan und im Adler in mehrere Arme, so daß man inmitten der milchigen Fläche dunklere Gegenden gut unterscheiden kann.

Die Natur im Kreislauf des Jahres

Von Hans Wolfgang Behm-Karlsruhe i. B.

Oktober

Altweibersommer! — Fliegender Sommer, so könnte man unsere Oktoberbetrachtung überhaupt überschreiben, denn in diesem einzigen Worte, dessen Inhalt tief ins Volk gedrungen, findet sich das Naturwalten dieses Monats wundersam verklärt. Der Volksglaube, der nornenhaften Schicksalsgöttinnen die Fäden spinnen oder die Liebe älterer Frauen noch einmal blühen läßt, weiß zugleich, daß

„Winter spinnet los' und leise
an der Fäden leichtem Flug,
webt daran aus Schnee und Eise
bald den Leichenüberzug."

In Wirklichkeit handelt es sich um ein feines, weißes Gewebe kleiner, junger Feldspinnen, wie Luchs-, Kreuz-, Krabben- und Weberspinnen, das bisweilen fadenförmig in der Luft umherfliegt. Die meist nur bei gutem Wetter gesponnenen Fädchen werden zum Teil vom Winde losgerissen und fortgeführt oder von den Spinnchen selbst zu einer Luftfahrt benutzt. Das Tierchen richtet zu diesem Zwecke den Hinterleib in die Höhe, schießt einen oder mehrere Fäden aus seinen Spinnwarzen empor und überläßt sich, von diesen getragen, der Luftströmung. Klettert die Spinne sodann an dem Faden hinauf und wickelt ihn dabei mit dem Fuße zu einem Flöckchen zusammen, so senkt sich dies langsam zu Boden. Meistens wird dann in der neu gefundenen Heimat das Winterquartier aufgeschlagen. Die Tierchen bei ihrem Spinn- und Fluggeschäfte zu beobachten, wird jedem Naturfreund viel Freude bereiten. So charakteristisch solche Spinnen für die sich allgemein zum Überdauern des Winters rüstende Tierwelt sind, so charakteristisch ist für die Pflanzenwelt ein Gewächs, das gleichsam reizende Ametystspiegelchen auf Wiesen und Fluren blinken läßt. Ich meine die Herbstzeitlose, deren hell lilafarbene Blüte sich aus einer kleinen Knolle erhebt. Merkwürdig will es erscheinen, daß wir nichts von Blättern sehen, denen doch allgemein die Aufgabe zufällt, Blüte und Frucht zu ernähren. Die Blüte der Herbstzeitlose entnimmt nun aber ihre Nahrungsstoffe der im Boden ruhenden Knolle. Nach erfolgter Bestäubung reift dann der Same während des Winters in dem in der Knolle liegenden Fruchtknoten. Die Zeitlose hat sich also gleichsam wieder in den Schoß der Erde zurückgezogen. Erst im zeitigen Frühjahr treten aus der kräftig gewordenen Knolle drei tulpenartige Blätter und die reifende Frucht empor, die eine dreifächerige Kapsel darstellt, die sich bei der Reife, gewöhnlich im Juni mit drei Klappen öffnet. Die ausfallenden, kleinen, braunen und klebrigen Samen haften gerne an den Hufen der Weidetiere fest und sorgen somit für eine weite Verbreitung der Pflanze. Bei der Mutterpflanze bildet sich das kurzbleibende Stengelglied zwischen dem ersten und zweiten Laubblatte zu einer neuen Knolle aus, die im nächsten Herbste dann wieder Blüten treibt. Damit wäre der Kreislauf geschlossen.

Die langen röhrenartigen Blüten verraten eine geschickte Anpassung an ihre Umgebung, so können sie im Herbst, wenn die Wiesen kurzgemäht sind, zur Geltung kommen, um die spärlichen Insekten zur Bestäubung anzulocken. Die im Boden ruhende Knolle soll je nach der Örtlichkeit so tief vergraben sein, daß ihr die winterliche Kälte nichts anhaben kann. Diese biologisch interessante, eigentliche Herbstpflanze mit ihrer zweijährigen Entwicklung lohnt schon ein eingehendes Studium, zumal sich dabei eine Fülle überraschender Einzelheiten entpuppen werden, auf die näher einzugehen wir uns hier leider versagen müssen. Erwähnt sei nur, daß die im Spätsommer gesammelte, bitterschmeckende Knolle als wesentlichen Bestandteil Colchicin enthält wie die ebenfalls äußerst giftigen Samen, daß die Pflanze in vielfacher Hinsicht als Arzneimittel verwendet wird.

Ähnliche Vorkehrungen, wie sie die mehrjährigen Pflanzen zum Überdauern des Winters treffen (vgl. unsere Januarbetrachtung), finden wir auch bei den Tieren. Viele legen sich Vorratskammern an, wie Eichhörnchen und Hamster*), andere verfallen in den sogenannten Winterschlaf, um über ungünstige Lebensverhältnisse hinwegzukommen. Sie suchen deshalb Stellen auf, wo sie vor der Kälte geschützt sind, z. B. hohle Baumstämme, Erdhöhlen, polstern diese mit Heu, Stroh, Baumblättern, Haaren, Wolle usw. aus, und bringen daselbst mit zusammengezogenem Körper und geschlossenen Augen den Winter zu. Körpertemperatur sowie Absonderungen sind dabei bedeutend vermindert. Diejenigen aus Darmkanal und Leber sammeln sich im Darm an und werden gleich nach dem Erwachen ausgeleert. Die Atmung ist sehr schwach, der Herzschlag verlangsamt und die Empfindlichkeit gering. Infolge davon ist auch kein Bedürfnis nach Nahrung vorhanden, die Tiere zehren vielmehr von den Reservestoffen, wie Fett und Glykogen, die sie vorher in sich aufgespeichert haben. Nur verhältnismäßig tiefstehende Tiere kennen in der Regel einen ununterbrochenen Winterschlaf, manche Insekten, Schlangen, Eidechsen, Kröten, Frösche, Sumpf- und Landschildkröten und Schnecken. Die letzteren bringen es zu ganz besonderen Schlafleistungen, indem sie in ihrem vorher verdeckelten Hause lange Zeiträume durchschlafen, sobald Witterungs- und Nahrungsverhältnisse ihnen das Leben nicht lebenswert erscheinen lassen. Den Untersuchungen Goughs zufolge, der durch trockene Wärme den Winterschlaf künstlich verlängerte, haben einige Schnecken drei Jahre geschlafen und sind nach dem Aussetzen ins Wasser sofort erwacht. Bei den Säugern sind es in erster Linie Siebenschläfer, Igel, Haselmäuse und Murmeltiere, die ununterbrochen schlafen, während andere, wie Bären, Dachse und Fledermäuse zeitweilig erwachen und sich mitunter Bewegung verschaffen. So weiß man von den zierlichen Hufeisennasen, daß sie auch während des Winters bald in den Räumlichkeiten ihrer Verstecke umherschwirren oder sich unaufhörlich putzen und belecken. Zuweilen kommt es auch vor, daß das reizende Zwergfledermäuschen den Platz verläßt, wo es meistens mit vielen Hunderten im Winterschlaf verharrt, wenn inmitten des Winters an einem wärmeren Tage die Sonne goldklar vom Himmel strahlt. So habe ich im vergangenen Januar zweimal dieses Tierchen im Großherzogl. Bad Wildpark zu Gesicht bekommen, woselbst es sich im Freien tummelte. An und für sich ist der Winterschlaf eine biologisch hochwichtige Erscheinung, eine ausgezeichnete Anpassung, die sich jedenfalls bereits vor der letzten Eiszeit zu entwickeln begann, während beispielsweise im mittleren Tertiär unsere damalige mitteleuropäische Fauna einer solchen Anpassung nicht bedurfte. Vielleicht gab es aber bereits damals auch bei uns einige Tiere, die dem sog.

*) Vgl. hierzu O. Hipp, „Wirtschaftsökonomie und Sammelwut im Tierreich" in Heft 21 vorigen Jahrgangs der „Natur".

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:12 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Sommerschlaf huldigten, eine analoge Erscheinung des Winterschlafs, die man heute mehrfach in den Tropen bei Krokodilen, Schlangen und einigen Fischen beobachtet hat, die sich unter einer Schlammdecke verborgen halten.

In der Vogelwelt wird man viele streichende Vögel, wie Enten, Steißfüße, Sperber und Bussarde, bemerken. Das Rotkehlchen rüstet zum Zuge nach Nordafrika, Syrien, Palästina und Persien, die Hauptmenge dieses lieblichen Vogels bleibt aber in südeuropäischen Ländern, einige verweilen im Winter auch bei uns in Deutschland. Den letzten, nicht den Winter überdauernden, Insekten hat gewissermaßen die Sterbestunde geschlagen, doch gibt es einige Arten, die sich recht eigentlich jetzt erst und die beiden kommenden Monate ihres Daseins zu erfreuen beginnen. Beispielsweise seien die beiden Frostspannerarten erwähnt, die größere, Hybernia defoliaria, und die kleinere, Cheimatobia brumata. Bei diesen niedlichen, aber überaus schädlichen Kleinschmetterlingen fällt vor allem die große Verschiedenheit der Geschlechter auf, die in der Lebensweise begründet liegt. Während die Männchen wohl ausgebildete Flügel besitzen, sind diese beim Weibchen von brumata stark verkümmert und bei dem von defoliaria überhaupt kaum mehr bemerkbar. Die Dämmerung erweckt die tagsüber an Stämmen oder zwischen Laubresten sitzenden Schmetterlinge zu regerem Leben, wobei die Männchen im schwerfälligen Taumelfluge nach den Freuden der Liebe suchen. Den in Stammritzen und ähnlichen Orten abgelegten Eiern entschlüpfen im Frühjahr zierliche Räupchen, die u. a. den Obstbäumen erheblichen Schaden zufügen.

Die Brunft des Rotwildes wird von der des Damhirsches abgelöst. Ergiebig erweist sich die Jagd auf Rebhühner, wilde Fasanen, Bekassinen, Sumpfschnepfen, Enten und Gänse, im Gebirge auf junges Birkwild. Gegen Ende des Monats werden vielfach Krähenhütten besucht, um etwaigen schädlichen Raubvögeln auf dem Zuge Abbruch zu tun. Das Wild muß von den Kartoffelfeldern abgehalten werden. In der Forstwirtschaft wird die Auszeichnung der in den Vorverjüngungsschlägen zu fällenden Hölzer beendigt, finden Brennholzfällungen, Durchforstungen, Aufbereitung dürrer Hölzer, Stockrodung, der Schnitt von Reifstöcken, von Birken und Weiden aus den Nadelholzkulturen statt. Neben dem Sammeln von Eicheln, Bucheln, Ahornsamen, dem Pflücken von Weißerlensamen zu Monatsende werden die Bodenbeartungen fortgesetzt, so z. B. die Bodenverwundung (Kurzhacken) in Buchen-Samenschlägen vor und nach dem Samenabfalle, die Herbstsaaten von Eichen, Ahornen, Weißtannen, Buchen usw., die Herbstpflanzungen u. a. in Erlenbrüchen nach erfolgter Rodung alter Stöcke. Zur Vernichtung der Kiefernspanner- und Eulenpuppen werden Schweine eingetrieben; die von den Bäumen steigenden Raupen des Rotschwanzes (Orgyia pudibunda L.) werden an den Stämmen getötet, gegen den bereits obengenannten Frostspanner werden Leimringe angelegt, die den Weibchen verderblich werden.

Im Herbst gefischte Fluß- und Bachteiche bleiben bei genügendem Speisewasser während des Winters zur Entsäuerung trocken liegen, während Himmelsteiche gleich nach dem Ablassen wieder gestreckt werden. Unter dem Laichgeschäfte verschiedener Edelfische gestaltet sich das des Lachses besonders interessant, der ja bekanntlich in keilförmigem Zuge die Flüsse hinaufwandert und Hindernisse von 3—4 m Höhe in einem Bogen bis zu 6 m Weite überspringt.

Literarisches.

Dr. med. Hugo Groth, **Physikalische Prinzipien der Naturlehre und Isaak Newtons mathematische Prinzipien.** Ladenpreis 4 ℳ. Verlag von Lipsius und Tischer, Kiel. 1912.

Verfasser wendet sich gegen Newtons Gravitationstheorie, indem er nachzuweisen versucht, daß diese Theorie von physikalischer Anschauung nicht bestehen kann, soweit sie Anwendung auf reine Physik finden soll. Das Buch gliedert sich in drei Abteilungen: 1. Newtons Theorie der Gravitation im Lichte neuerer physikalischer Befunde, 2. die Erdbewegungen, vom rein physikalischen Standpunkte aus gesehen, 3. Isaak Newtons mathematische Prinzipien der Naturlehre. Zu bemerken wäre noch, daß in Anbetracht des nur 158 Seiten betragenden Umfanges der kleinen Schrift der Preis von 4 ℳ als übertrieben hoch anzusehen ist. Dr. Kr.

H. Thurn, **Die Funkentelegraphie.** Mit 58 Abbildungen. 2. Auflage. 167. Bändchen der Sammlung: Aus Natur und Geisteswelt. Verlag von B. G. Teubner in Leipzig. 1913.

Die drahtlose Telegraphie hat seit der kurzen Zeit ihres Bestehens schon solche Erfolge auf wirtschaftlichem und politischem Gebiete zu verzeichnen, daß es nicht Wunder nimmt, wenn populär gehaltene Schriften über dieses Gebiet von Fachleuten und Nichtfachleuten außerordentlich gern gelesen werden. Zu dieser Sorte von Büchern gehört Thurns Schrift. Auf verhältnismäßig kleinem Raume versteht er, alles Wesentliche über Einrichtung funkentelegraphischer Stationen und deren Betrieb, sowie über die rechtlichen Verhältnisse im modernen Wirtschaftsleben und im Weltverkehr zu geben. Auch die drahtlose Telephonie wird ausführlich behandelt. Besonderen Wert legt Verfasser auf alles, was sich auf das deutsche Telefunkensystem bezieht, mit dessen Apparaten insgesamt 1300 Stationen, das sind 45 % aller überhaupt vorhandenen, arbeiten. Dr. Kr.

A. Roth, **Grundlagen der Elektrotechnik.** Mit 72 Abbildungen. 391. Bändchen der Sammlung: Aus Natur und Geisteswelt. Verlag von B. G. Teubner in Leipzig, 1912.

Das Buch ist für Anfänger bestimmt, die sich für Elektrotechnik ausbilden wollen. Es enthält die wichtigsten physikalischen Gesetze, die zum Verständnis elektrischer Maschinen notwendig sind. Besonders werden Gleichstrom- und Wechselstrommaschinen behandelt, sowie die aus letzteren hervorgehenden Transformatoren und Drehstrommaschinen. Gut gelungen ist die Einführung in den Elektromagnetismus an der Hand lehrreicher Zeichnungen. Überhaupt wird die Darstellung durch gut gewählte Abbildungen wirksam unterstützt. Dr. Kr.

Prof. Johannes Meisenheimer, **Die Weinbergschnecke** Helix pomatia L. Leipzig 1912.

Die beiden Bücher sind als Band 3 und Band 4 der „Monographien einheimischer Tiere" erschienen, die von Ziegler und Wottereck bei Klinkhardt herausgegeben werden. Beide behandeln ausführlich die Anatomie und Biologie je eines wichtigen Vertreters der Cölenteraten bzw. der Mollusken; der Hydraband gibt zugleich eine Übersicht über die zahlreichen Experimente, zu denen sich Hydra und ihre Verwandten so vortrefflich eignen. Die beiden Bände enthalten eine große Anzahl guter Abbildungen, die mit dazu beitragen, diese Monographien als außerordentlich geeignet für die Einführung in die genauere Kenntnis einzelner Tiergruppen erscheinen zu lassen. Dr. O. K.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:12 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

5. Jahrg. | Natur | Heft 2
Halbmonatsschrift für alle Naturfreunde
15. Oktober 1913

Der Ursprung der Kultur

Ein Beitrag zur Geschichte des Eolithenproblems

Von Hans Wolfgang Behm-Karlsruhe i. B.

Mit zahlreichen Abbildungen

III.

In ähnlicher Weise wie der Geologe für seine Erdgeschichte, hat auch der Prähistoriker für seine Altkultur ein bestimmtes System geschaffen, das in erster Linie einer zweckmäßigen und schnelleren Orientierung dienen soll. Der Geologe sieht in einer bestimmten Gebirgsformation einen Komplex von Gesteinen, die durch

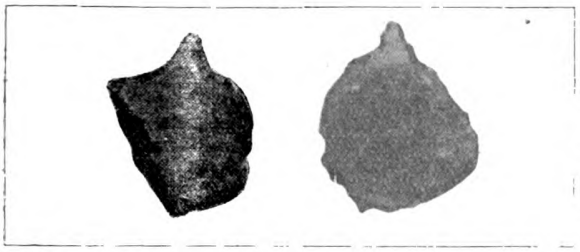


Abb. 8. Silexbohrer von Hélin bei Spiennes (1/2 nat. Gr.).

gemeinsame Eigenschaften der Lagerung, der Struktur und der etwa vorhandenen Einschlüsse organischer Abstammung einen gewissen Zusammenhang kundgeben und durch jene Eigenschaften auf eine in derselben größeren Zeitperiode erfolgte Entstehung schließen lassen. Er redet von einer Tertiär-, Kreide-, Jura-, Trias-, Dyas-, Steinkohlenformation usw. und unterscheidet im engeren erst wieder bestimmte Schichten, Stufen, Gruppen u. dgl. m., also beispielsweise in der Tertiärformation als Hauptschichten ein Pliozän, Miozän, Oligozän und Eozän und als Stufe z. B. beim Pliozän eine astische, piazentische und pontische Stufe.

Der Prähistoriker wiederholt diesen geologischen Dramenbau im kleinen, gibt den größeren Steinzeitkulturen, dem Eo-, Paläo- und Neolithikum, die gewissermaßen jeweiligen Formationen entsprechen, sondso viele Einzelkulturen, die meistens nach bestimmten Fundorten benannt sind. Dem natürlichen Verlaufe einer allmählichen Entwicklung entsprechend reihen sich als solche Einzelkulturen ein Kentien, Prestien, Reutélien, Mafflien, Mesvinien, Strépyien, Chelléen, Acheuléen, Moustérien, Aurignacien, Solutréen, Magdalénien und Azilien nacheinander an. Für die „Eolithen" kommen nur die fünf erst erwähnten Stufen in Betracht, benannt nach dem Plateau von Kent in England, St. Prest, Eure-et-Loire in Frankreich, Reutel bei Ypern in Westflandern, Maffle bei Ath im Hennegau und Mesvin bei Mons in Belgien. In ihren Anfängen reichen diese Kulturen noch bis in die Tertiärzeit hinein mit Elephas meridionalis und Rhinoceros etruscus als charakteristische Vertreter der herrschenden Tierwelt, auch ist während ihrer Zeitdauer die erste Benutzung des Feuers anzunehmen, jenes gewaltigen Kulturfaktors, den späterhin mit Recht weißbeschleierte Vestalinnen als köstlichen Jahrhunderttausendschatz in ihrem Heiligtum verehrten. Aus dieser geologischen Perspektive und Vergleichsweise heraus dürfte es leicht fallen, die Bezeichnungen der prähistorischen Kulturen zu verstehen und sich dieselben einzuprägen. Selbstverständlich haben wir damit noch kein unveränderliches „starres System", ein System, das für alle Zeiten geschaffen, im Gegenteil, es scheint in mancher Hinsicht wenig glücklich gewählt zu sein und wird in absehbarer Zeit Neuerungen weichen müssen. Auch die Wissenschaft unterliegt den Gesetzen der Entwicklung, wobei der Ausdruck Gesetz selbst nur wieder ein relativer Begriff sein kann, denn die Geschichte jeder Wissenschaft ist nicht nur eine solche der Erkenntnis, sondern zugleich eine solche des Irrtums.

Man kann nun der rein geologischen Seite nicht den Rücken kehren, ohne eine Frage ernstlich zu erwägen, die ohne Zweifel ein Hauptfaktor erst wieder dieser ganzen Eolithenfrage ist, die Frage nämlich nach der zeitlichen Dauer, während der die Entwicklung vom rohesten Eolithen bis zu einem modernen Werkzeug

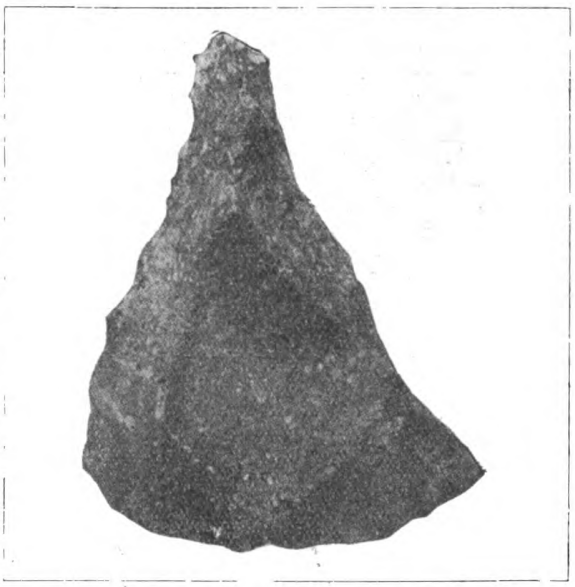


Abb. 9. Silexbohrer und Waffe zum Stoßen und Stechen von Hélin bei Spiennes (1/2 nat. Gr.).

fortgeschritten. Im Verlaufe dieser Abhandlung wurde von recht lange währenden Zeiträumen schon wiederholt gesprochen, doch wurde dabei nicht näher untersucht, ob wir überhaupt berechtigt sind, die Anfänge der Kultur nicht auf ein Minimum von einigen tausend Jahren, sondern auf eine Zeitspanne von etlichen Hunderttausenden oder gar eine Million Jahren und mehr zu veranschlagen. Ist es möglich, daß die wenigen Kulturjahrtausende des zünftigen

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:12 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

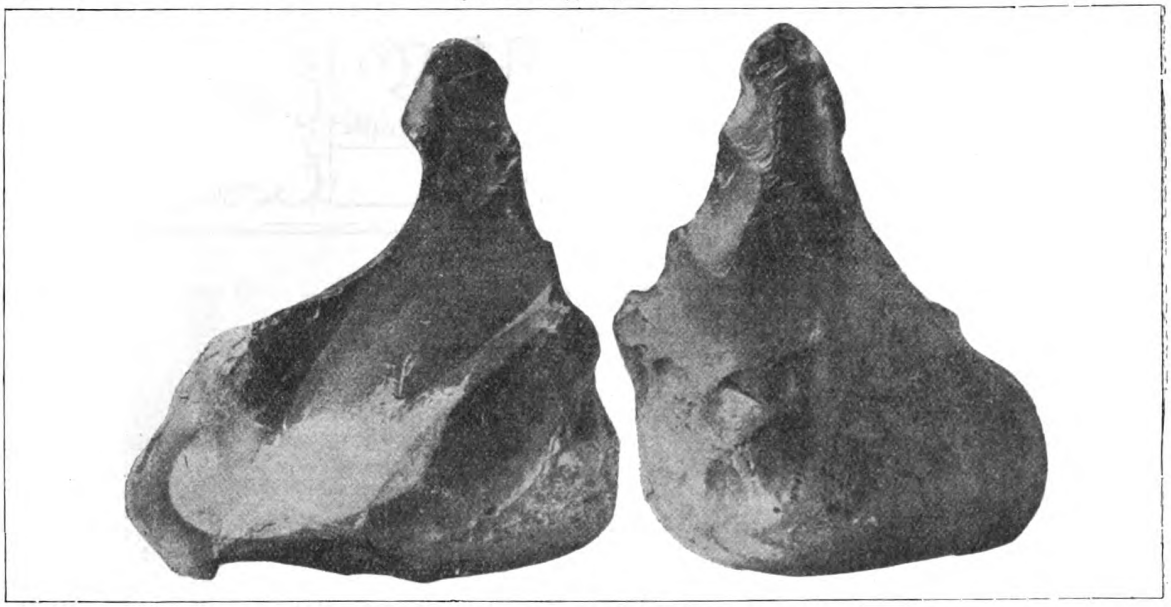


Abb. 10. Silexstück von Klausdorf an der Schwentine (etwa $^2/_3$ nat. Gr.).

Historikers sich im Lichte der vorausgehenden Prähistorie zu einem Millionenalter erweitern? Mir scheint hier ein kurzes Eingehen auf die geologischen Berechnungsarten eine zwingende Notwendigkeit zu sein, nicht nur, weil eine Behauptung des Beweises — und sei derselbe zunächst auch noch unvollkommen — bedarf, sondern auch aus dem Grunde, weil vielerorten gerade diese bedeutungsvolle Frage gar nicht oder zu wenig berücksichtigt wird.

Bei der Annahme, daß die Veränderungen der Erdoberfläche durch Summierung kleiner Änderungen von der Ordnung derjenigen, die wir heute noch wahrnehmen, entstanden sind, und bei Berücksichtigung der modernen Entwicklungslehre der Organismenwelt ergeben sich für die Dauer der geologischen Perioden und im weiteren für das Alter der festen Erdrinde ganz außerordentlich große Zahlen. Diese allerdings wenig genaue Forschungsmethode hat man dann durch rechnerische Verwertung der Ergebnisse einzelner geologischer Vorgänge zu ergänzen versucht. So hat z. B. die von 1842—1890 fortgesetzte Messungsgeschichte der stetig zurückschreitenden Niagarafälle denselben ein Alter zwischen 7000 und 50000 Jahren zugeschrieben, wobei die Zeit, die zum Einschneiden der Niagaraschlucht nötig war, auf Grund der Lagerung gewisser Molluskenschalenfunde noch der Jetztzeit angehört. Da der Nil sein Flußgebiet in 17000 Jahren um 1 m, der Po das seinige schon in 2400 Jahren um den gleichen Betrag erniedrigt, so gewinnt man Zahlen für eine exakte Berechnung der Zeit, während der die Flüsse abtragend gewirkt haben, jedoch schwanken die Resultate je nach den zugrunde gelegten Flußgebieten um das Siebenfache des Betrages. Aus der Masse der sedimentären Ablagerungen während einer gewissen Zeit hat man ferner auf die Dauer der Bildung von Sedimenten, deren Mächtigkeit bekannt ist, geschlossen. So hat Forel die Zahl der Jahre, die nach dem Ende der quartären Eiszeit verstrichen sind, auf 12000 berechnet, indem er die Schlammassen, die heute alljährlich die Rhone in den Becken des Genfer Sees führt, mit den Massen verglich, die nach dem Zurücktreten des diluvialen Rhonegletschers und der Bildung des Rhoneflusses abgesetzt wurden. Untersuchungen Heims und Stecks an anderen Orten führten zu ähnlichen Ergebnissen. Andererseits schließt Warren Upham aus einem Vergleich der Erosionserscheinungen an den diluvialen Gletschern Nordamerikas und an den heutigen, z. B. dem Muirgletscher im Alaskagebirge, dessen Erosionsbetrag im Jahrhundert zu 1,75 m angegeben wird, auf eine Dauer der diluvialen Vereisungsperiode von höchstens 20000 Jahren. Da in der Zeit der Vereisungsperiode die Organismen nur ganz geringe Veränderungen erfahren haben, müßte man für die früheren geologischen Perioden, in denen sich sehr bemerkenswerte, oft ganz auffallende Umwandlungen der organischen Welt vollzogen haben, ganz ungleich längere Zeiträume in Anspruch nehmen. All diese genannten Methoden der Zeitbestimmung haben aber zur Voraussetzung, daß der Be-

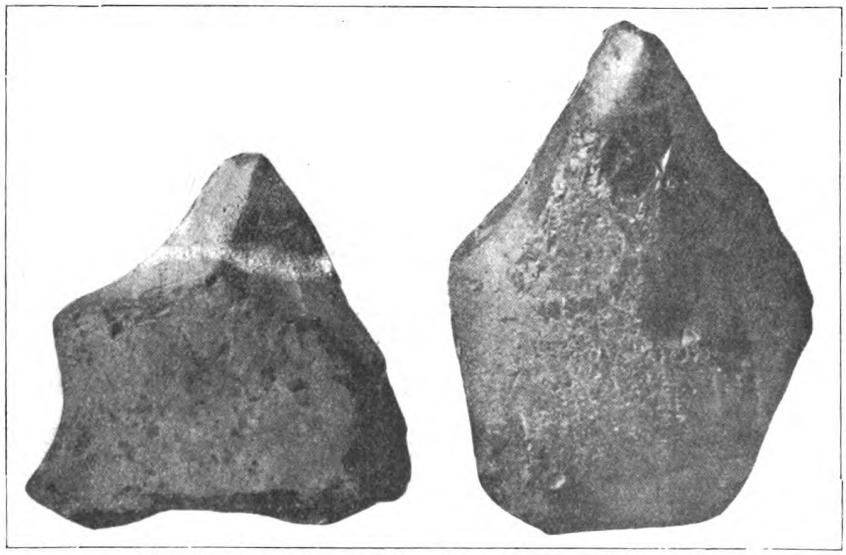


Abb. 11. Artefakte aus dem Gartenkies von Wentorf.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:12 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

trag der sedimentären Ablagerungen jahraus, jahrein unverändert gewesen sei. Das dürfte jedoch schwerlich der Fall sein.

Endlich hat William Thomson als einer der ersten u. a. im „Philosophical Magazine“ (Bd. 47, 1899) das Alter der Erde und einzelner Perioden auf physikalischer Grundlage zu ermitteln versucht und glaubt unter Zuhilfenahme der Temperatur, bei der die Erstarrung des glutflüssigen Erdballes begann, der Ausstrahlung der Erdwärme in den Weltraum, der Wärmeleitungsfähigkeit der Gesteine, welche die feste Erdkruste zusammensetzen, der geothermischen Tiefenstufe, bei Zugrundelegung von Minimal- und Maximalwerten errechnet zu haben, daß seit der Erstarrung der Erde nicht weniger als 20 und nicht mehr als 400 Millionen Jahre verflossen sein können. Neuerdings hat auch Königsberger in seinen ‚Berechnungen des Erdalters auf physikalischer Grundlage“ (Geol. Rundschau, Bd. 1, 1910) nach dem Vorgange des genannten Forschers das Alter der Erde von dem Beginn der algonkischen Periode, also von der Zeit an, da wir die ersten leisen Spuren von Organismen auf unserer Erde paläontologisch nachweisen können, zu etwa 30 Millionen Jahren bestimmt. Gewisse Wärme produzierende tellurische Vorgänge sollen dieses Alter noch erhöhen.

Abb. 12. Bohrerähnlicher Silexknollen aus der Ballahöhle (Ungarn).

Strutt sucht dann in den „Proceedings of the Royal Society“ (Bd. 82 u. 83) das Alter radioaktiver Mineralien und damit auch der sie einschließenden Gesteine und geologischer Formationen aus dem Gehalt an Helium zu bestimmen. Ausgehend von der Tatsache, daß in nahezu allen radioaktiven Mineralien, wie Radium, Uran usw. Helium gefunden wird, das, wie Ramsays Untersuchungen ergeben haben, aus der Umwandlung von radioaktiven Substanzen entstanden ist, hat Rutherford gezeigt*), daß zur Bildung von 1 ccm Helium aus 1 g Uranoxyd 11 Mill. und aus 1 g Thoroxyd 55 Mill. Jahre erforderlich sind. Somit erlaubt die Menge des in einem Mineral vorhandenen gasförmigen Heliums, die mit einer Genauigkeit von etwa 20 % bestimmt werden kann, einen Schluß auf das Alter eines Minerals. Voraussetzung ist allerdings dabei, daß erstens das Mineral die in ihm allmählich erzeugte Heliummenge festgehalten hat und daß es zweitens sich selbst in dem Gestein gebildet hat, in dem es sich gegenwärtig befindet. So haben Untersuchungen mit in der Regel Helium enthaltenden Zirkon aus nachtertiären vulkanischen Gesteinen des Vesuvs ein Alter von weniger als 100000 Jahren, aus solchen der Eifel von etwa 1 Mill. Jahren ergeben. Für pliozäne Gesteine Neuseelands fand man 2 Mill., für miozäne Laven der Auvergne 6 Mill., für den Zirkon führenden Syenit von Brevig in Norwegen 50 Mill., in gleicher Weise für den Granit aus paläozoischen Ablagerungen Kolorados 140 Mill., für archäische Gesteine und Lagerstätten in Ceylon und Kanada 200—600 Mill. Jahre. Zu erwähnen wären u. a. noch die von Boltwood im „American Journal of Science“ (Bd. 23, 1907) angeführten Versuche, aus dem Bleigehalt von stark Uran enthaltenden Mineralien das Alter zu bestimmen, da Blei höchstwahrscheinlich das Endprodukt der Umwandlungen des Urans in radioaktive Substanzen ist.

Fassen wir alle diese Ergebnisse der Forschung nach der zeitlichen Dauer geologischer Perioden zusammen, so ergeben sich uns allerdings keine absoluten Zeitmaße, aber wir sind zu der Annahme berechtigt, einige Stützpunkte gefunden zu haben, die auf unermeßlich lange Zeiträume, in denen jegliche Entwicklung stattgefunden hat, hindeuten, und richten wir unser Augenmerk im engeren erst wieder auf die zeitliche Dauer der gesamten Kulturentwicklung, so dürfen wir ihren im Tertiär zu suchenden Ursprung mit bestem Gewissen einige Hunderttausend Jahre zurückverlegen,

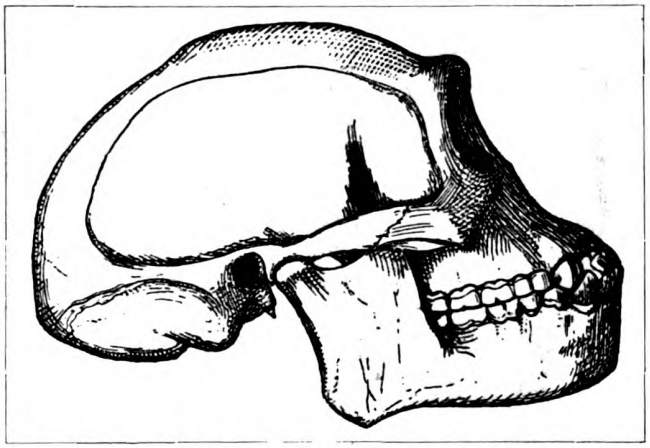


Abb. 13. Der Schädel von Trinil, ergänzt durch Dubois.

ohne daß wir uns dabei in luftigen Spekulationen verlieren.

Für die Manufaktechtheit der Eolithen solch alter Tage liefert dann u. a. auch die kulturgeschichtliche Weiterentwicklung zu vorteilhafter gestalteten Werkzeugen und Waffen gerade in ihren Einzelphasen einen fast zwingenden Beweis. Schritt für Schritt läßt sich der Kulturfaden von diesen Eolithen an ganz allmählich weiterverfolgen, jeweils höhersteigend, bis hin zu unserer modernen Werkzeugindustrie. Es wäre ohne allen Zweifel lehrreich und interessant zugleich, gerade die auf das Eolithikum folgenden Stufen der paläolithischen Kultur

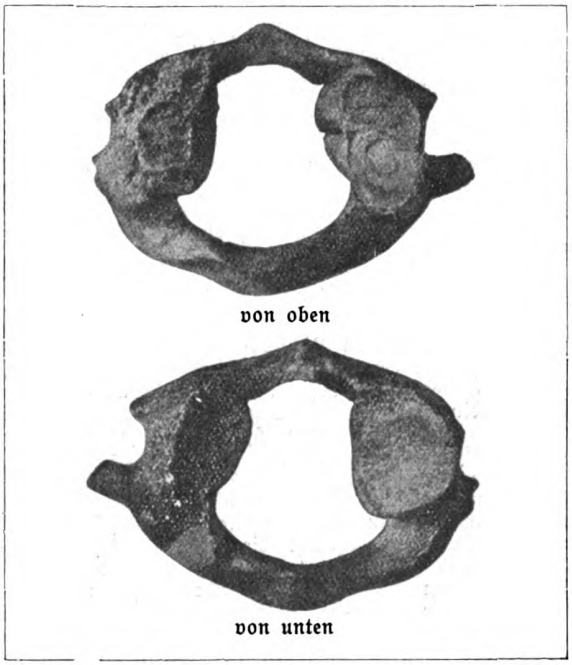


Abb. 14. Halswirbel von Monte Hermoso.

*) Rutherford, „Radioactivity“ (Cambridge 1905).

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:12 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

kurz zu erwähnen und zu charakterisieren, da es aber sowohl den Rahmen als auch das Thema dieser Abhandlung überschreiten würde, sollen dieselben gelegentlich eine speziellere Behandlung erfahren. Nicht verfehlen möchte ich aber, auf einige Funde hinzuweisen, die uns recht deutlich und anschaulich klar das ausklingende Eolithikum, bzw. das beginnende Paläolithikum repräsentieren. Ein geradezu glücklich zu nennendes

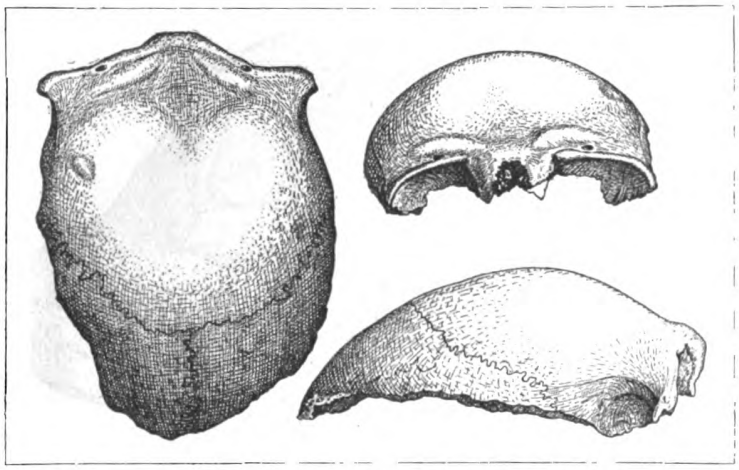


Abb. 15. Schädeldach von Buenos Aires.

Material liefern in dieser Hinsicht beispielsweise die unlängst von F. Richters in Labö an der Kieler Förde in Kies- und Sandgruben daselbst entdeckten uralten Steinwerkzeuge, die der genannte Gelehrte im „43. Bericht der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft (Heft 3, 1912)" beschrieben hat. Die meisten dieser Funde stammen wohl unstreitig aus dem Altpaläolithikum und gehören, bei Anwendung der systematischen Stufenleiter der Steinzeittechnik höchstwahrscheinlich dem Strepyien an, also der prähistorisch ältesten Stufe des Paläolithikums, bzw. der Übergangsstufe vom Eolithikum zu dem letzteren. Einige Funde möchte ich aber noch für älter, und zwar dem Charakter des jüngeren „Mesvinien" entsprechend, für echt eolithisch halten. Überaus große Ähnlichkeit verraten sie mit einigen Silexfunden von Hélin bei Spiennes, die Rutot ebenfalls der „Industrie mesvinienne" zuschreibt, die er in uralten Kiesschichten eingebettet fand und sie beschreibt als „Perçoirs outils, dont la pointe a été obtenue par un travail au retouchoir" (Abb. 8) und als „Grand instrument pointu, à base accommodée pour la préhension et pouvant être considéré comme la première arme de pierre." (Abb. 9.)

Vergleichen wir nun hiermit das Silexstück von Klausdorf an der Schwentine (Abb. 10), so werden wir im Prinzip eine Übereinstimmung mit den Rutotschen Silexstücken finden. Die Farbe des betreffenden Stückes ist nach den Angaben Richters lebhaft lederbraun und verliert sich in der dicken Kruste ganz langsam in ein gelbliches Weiß. Die ursprüngliche Kruste an der Basis bedeckt ein prächtiger Gletscherschliff mit unzähligen Kritzern. Auch die große Spaltfläche hat zahlreiche Gletscherschrammen. Sie trägt einen großen Fleck von leuchtendem Weiß, von dem gerade Linien von demselben Weiß ausstrahlen. Ebenfalls hierher, aber technisch unzweifelhaft schon etwas weiter vorgeschritten und meines Erachtens ungefähr die Mitte zwischen „Mesvinien" und „Strépyien" haltend, gehören die beiden aus dem Gartenkies von Wentorf stammenden Artefakte, die uns Abb. 11 zeigt. Durch ein gewisses Geschick voraussetzende Schläge ist jedenfalls jenen nicht erst trapezoid zurechtgeschlagenen Stücken, sondern natürlichen Brocken eine kräftige Spitze gegeben worden. Die kleineren der genannten Silexstücke (Abb. 8, 12*) benutzte man vermutlich in erster Linie zum Bohren, indem man sie zwischen Daumen und Zeigefinger nahm, während die größeren (Abb. 9, 10, 11) neben dem Bohrwerkzeug wohl zugleich als Waffe zum Stoßen und Stechen dienten.

Unwillkürlich drängt sich bei dieser Betrachtung die Frage nach den Verfertigern solcher Werkzeuge auf. Nehmen wir an, daß die Eolithen mit ihrem Ursprung so ungeheuer weit zurückreichen, so müssen folgerichtig ihre Verfertiger auch damals schon gelebt haben. Wohl hundert Fragen zugleich werden mit dieser einzigen angeschnitten, und ist der Ausblick hier viel zu weit, teilweise üppig durchwuchert von Hypothese, als daß wir auf Einzelheiten näher eingehen können. Vielmehr sei nur an die wenigen urältesten Knochenfunde erinnert, die vorwiegend aus jungtertiären bzw. altdiluvialen Schichten stammen, die wir einem Wesen zuschreiben können, das die wissenschaftliche Namengebung recht zutreffend mit Proanthropus oder Vormensch bezeichnet hat. Alle übrigen uralten, teilweise altdiluvialen Urmenschenfunde schalten bei unserer Betrachtung hier aus. Lediglich solche Vormenschen können bei Lebzeiten dem eigentlichen Ursprung der Kultur sehr nahe gestanden haben und somit als Erzeuger der primitivsten Eolithen gelten. In dieser Hinsicht käme zunächst der javanische Vormenschfund in Betracht, der in den Jahren 1891 und 1892 von dem damaligen holländischen Truppenarzt Eugen Dubois entdeckt wurde und sich aus einem Schädelbruchstück (Abb. 13), einem Oberschenkelknochen und zwei Zähnen zusammensetzt. Da dieser Fund schon äußerst populär geworden ist, sei er an dieser Stelle nicht näher beschrieben, da er aber auch vielfach gerade in volkstümlichen Schriften zu Mißverständnissen bei dem kritiklosen Laien führen mußte, sei wenigstens auf einige Schriften hingewiesen, die sich mit dem Fund eingehender und vorurteilsfreier beschäftigen. Dubois selbst hat nach einer ersten Arbeit**) über seinen Pithecanthropus erectus (die glücklicher gewählte Bezeichnung Proanthropus stammt von Wilser), u. a. in Nederl. Aardr. Gen. 3. Ser. XXV, 6. 1908 über „Das pliozäne Alter des Pithekanthropus" berichtet. Ferner hat Schwalbe in seiner „Vorgeschichte des Menschen" (Braunschweig 1904) und in der Z. f. Morph. u. Anthrop., Bd. 1, Heft 1, Stuttgart 1899, S. 16—240 eingehende „Studien über Pithecanthropus erectus Dubois" veröffentlicht, während als weitere Arbeiten hierüber diejenigen von Blanckenhorn in der Z. f. Ethnol., Heft 2, 1910 über „Fossiler Menschenzahn auf Java", von Volz im Neuen Jahrbuch für Min. Geol. u. Paläontologie (Festband 1907) über „Das geologische Alter der Pithekanthropusschichten bei Trinil, Ost-Java", von Wilser in den Verh. d. Naturwiss. Ver., Karlsruhe XIII, 1899 über „Der Pithekanthropus und die Abstammung des Menschen" und in seinem Buche „Menschwerdung" (Stuttgart 1907) Erwähnung finden möchten.

Ein nächster Vormenschenfund, der schon vor längerer Zeit gemacht wurde, aber erst bei Neuordnung und Einteilung der Sammlungsbestände des Museums von La Plata näher beachtet und gewürdigt wurde, ist

*) Das hier in Abb. 12 vergleichsweise angeführte, unzweifelhaft altpaläolithische Artefakt stammt aus der ungarischen Ballahöhle, die noch gegenwärtig eifrig durchforscht wird. Vgl. hierzu: „Mitteilungen aus der Höhlenforschungskommission der Ungarischen Geologischen Gesellschaft" (Jahrg. 1912, Heft 3).

**) Dubois, Eugen, „Pithecanthropus erectus, eine menschenähnliche Übergangsform aus Java." Batavia 1894.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:12 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

der von Monte Hermoso, an der Küste des atlantischen Meeres gelegen. Wilser hat diesen Fund bereits in dieser Zeitschrift im Jahrg. 1909, Heft 1, in der Arbeit über „Neueste Errungenschaften der menschlichen Paläontologie" beschrieben*). Es handelt sich bekanntlich um ein kleines Knochenstückchen, einen obersten Halswirbel oder Atlas (Abb. 14), der zusammen mit anderen fossilen Überresten im Pampaslehm gefunden wurde und neben menschlichen Merkmalen noch solche tierischer Art aufweist. Jedenfalls stimmt er mit keinem derartigen Knochen unserer heutigen Menschenrassen überein, aber auch wieder nicht mit dem eines unserer Großaffen. Das Gehirn des Trägers dieses Knochens kann schon ziemlich entwickelt gewesen sein, worauf die Bildung und Stellung der Gelenkflächen des Wirbels, ferner die Höhe und Dicke des hinteren Bogens schließen läßt.

(Schluß folgt.)

*) Vgl. hierzu auch: Lehmann-Nitsche u. a. „Nouvelles recherches sur la formation pampéenne et l'homme fossile de la République Argentine". 1907. Während des Druckes ist uns eine neue Arbeit über dies vielumstrittene Knöchelchen zugegangen; T. de Urquiza „Nuevas investigaciones sobre el atlas de Monte Hermoso" (La Plata 1912), mit dem Schluß: „Nach allen diesen Überlegungen, auf Grund genauester Untersuchung (die sich aber im wesentlichen auf die Durchmesser der Öffnung beschränkt) können wir nicht mit Ameghino übereinstimmen, der sagt, daß der Atlas von Monte Hermoso einem nicht in die Gattung Homo fallenden Vorläufer des Menschen angehört, sondern wir glauben, daß er einem Angehörigen dieser Gattung von zwar verschiedener, aber doch dem südamerikanischen Typus entsprechenden Art zuzuschreiben ist." Die Streitfrage scheint damit noch nicht erledigt, in jedem Falle handelt es sich um ein sehr altes Überbleibsel, wenn nicht vormenschlicher, so doch frühmenschlicher Einwanderer.

Palmen

Von Prof. Dr. Udo Dammer-Berlin

Mit 6 Abbildungen

(Schluß)

Gewöhnlich unterscheidet man zwischen Fieder- und Fächerblättern. Erstere sind dadurch ausgezeichnet, daß die Blattfläche in eine bald größere, bald kleinere Anzahl seitlich an der Mittelrippe stehende Lappen aufgelöst ist. Unterschiede tiefgehender Natur kommen insofern vor, als die Blätter entweder unpaarig oder paarig gefiedert sind, d. h. daß das Blatt entweder in eine Endfieder ausläuft, oder in zwei nebeneinander stehende Fiedern. Die Fiedern selbst sind bald alle gleichartig ausgebildet und variieren an dem Blatte selbst nur in der Größe etwas, so daß die untersten und obersten gewöhnlich etwas kleiner sind als die mittleren, bald sind sie an demselben Blatte verschieden breit. Streng genommen darf man sie dann nicht Fiedern, sondern nur Fiederabschnitte nennen. Sehr charakteristisch ist in letzterem Falle, daß die Gesamtzahl der Seitennerven eines Blattes auf der einen Seite des Blattes stets eine ganz bestimmte ist. Wie wir bereits oben gesehen hatten, reißt die Blattfläche erst nachträglich in Fiedern auf. Dabei ist es nun von Bedeutung, ob das Aufreißen längs einem Ober- oder einem Unternerv stattfindet. Wenn wir uns die noch ungeteilte Blattfläche eines Jugendblattes ansehen, dann können wir leicht feststellen, daß die Blattfläche an dem Mittelnerv nicht in einer ganz geraden Linie entlang läuft, sondern daß diese Linie etwas zickzackförmig ist. Wenn sich nun die Blattfläche an einem älteren Blatte in die einzelnen Fiedern auflöst, so werden diese an ihrem Grunde V-förmig aussehen, wenn die Trennung der Blattfläche längs einem oben befindlichen Nerv stattfindet, während die Fieder am Grunde dachförmig aussieht, wenn die Blattfläche längs einem unteren Nerv sich aufgelöst hat. Es mag das auf den ersten Blick sehr gleichgültig erscheinen. In Wirklichkeit herrscht hierin aber bei den verschiedenen Palmen eine merkwürdige Konstanz, so daß man dieses Merkmal zur Unterscheidung sehr gut verwenden kann. In den meisten Fällen sind die Basen der Fiedern dachförmig, während die V-Form, die wir z. B. bei den Dattelpalmen antreffen, zu den Seltenheiten gehört.

Wenn auch meistens die Fiedern alle in gleichen Abständen voneinander stehen, so kommt es doch auch gar nicht selten vor, daß sie in Gruppen zusammenstehen, d. h. daß 2—5 oder auch noch mehr ganz dicht beieinander stehen, dann ein bald kürzeres bald längeres Stück fiederfreier Rhachis folgt und nun wieder eine Fiedergruppe auftritt. Dabei finden wir nun noch die Varianten, daß entweder die Fiedern alle in gleicher Höhe an der Mittelrippe stehen oder in verschiedener Höhe. In ersterem Falle liegen die Fiedern in einer Ebene, in letzterem dagegen sind sie nach verschiedenen Richtungen hin orientiert, so daß das ganze Blatt dadurch ein etwas wirres Aussehen erhält. Die Zahl der Fiedern eines Blattes ist, wenn das Blatt erst einmal die volle Größe erreicht hat, eine ziemlich konstante und schwankt nur innerhalb ganz geringer Grenzen, so daß man an ihr ebenfalls ein wertvolles Hilfsmittel bei der Bestimmung der Arten hat. Im allgemeinen stehen die einzelnen Fiedern in einem mehr oder weniger spitzen Winkel nach vorn, in der Mitte des Blattes sind sie dabei nicht selten bis fast zu einem rechten Winkel abgewendet. Bei manchen Arten nehmen aber namentlich die oberen Fiedern nachträglich eine ganz andere Stellung ein, indem sie sich scharf zurückkrümmen. Mit dieser Rückwärtskrümmung treten gleichzeitig verschiedene Korrelationserscheinungen auf: die Fiedern sind viel kleiner als die übrigen, sie erhalten an ihrem Grunde ein sehr festes Gewebepolster oder sie verhärten wohl auch ganz. Nicht selten rücken sie auch sehr weit auseinander. Diese Erscheinungen hängen direkt mit der Lebensweise der betreffenden Arten resp. Gattungen zusammen. Sie treten nämlich nur bei Kletterpalmen auf. Wir

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:12 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

haben in diesen Fiedern Kletterorgane zu erkennen, welche außerordentlich wirksam sind. Das junge Blatt ist bei den Palmen stets so zusammengefaltet, daß es wie ein Stab aussieht. Dieser dünne Stab kann sich beim Wachsen leicht zwischen den Blattmassen und Zweigen anderer Pflanzen hindurchschieben. Wenn dann das junge Blatt seine definitive Länge erreicht hat, dann breitet es seine obersten Fiedern zunächst aus und richtet dieselben zurück. Sie bilden nun Haken, welche verhindern, daß das Blatt wieder zurückrutschen kann. Die Einrichtung ist dann von den Palmen noch weiter ausgebildet worden. Bei einer Chamamaedorea ist das Endfiederpaar, welches als Widerhaken dient, noch ganz blattförmig, bei den Desmoncusarten ist es verholzt und mehr oder weniger dornig ausgebildet, es sind auch stets mehrere Fiederpaare so umgewandelt und dieselben sind sehr weit auseinandergerückt, so daß ein längeres Kletterorgan entsteht. Bei den Rotangarten endlich unterbleibt die Fiederbildung ganz, nur die Mittelrippe wächst über die Blattfläche als mehr als meterlange Geißel hinaus und ist auf ihrer Rückseite mit sehr festen kurzen Stacheln besetzt, welche sich beim Entfalten des Blattes scharf zurückkrümmen. Diese Geißeln sind für den im Urwalde Vordringenden das furchtbarste Hindernis.

Die Gestalt der Fiedern ist bei den Palmen gewöhnlich eine lange, schmale, meist nach dem Grunde und der Spitze hin verschmälerte. Die Breite der Fieder wird in den meisten Fällen von der Länge um ein Vielfaches übertroffen. Daneben kommen nun aber auch, wenn auch seltener, Fiedern vor, welche nur wenig länger als breit sind. In diesem Falle können wir nicht selten beobachten, daß die beiden Blattränder einer Fieder S-förmig geschwungen sind. Die Spitze der einzelnen Fieder läuft gewöhnlich in eine lange feine Spitze aus. Nun kommen aber auch Fälle vor, in denen die Spitze vorn gespalten ist. Die einzelnen Fiederhälften können dabei gleichlang und spitz oder auch stumpf, abgerundet oder auch ungleich lang sein. In anderen Fällen kann die Spitze auch vorn gezähnelt sein, so daß sie wie ausgefressen aussieht. Diese Form führt dann hinüber zu denjenigen, bei welchen sich der ganze vordere Rand einer Fieder mehr oder weniger gezähnt zeigt. Dieser Fall tritt besonders bei solchen Fiedern auf, welche nur wenig länger als breit sind. Eine ganz besondere Fiederform treffen wir schließlich bei gewissen Palmen an. Hier sind die Fiedern mehr oder weniger keilförmig oder fischschwanzförmig, ihre breiteste Stelle liegt vorn, ihre schmälste am Grunde.

Wie aus dem Vorstehenden hervorgeht, ist die Mannigfaltigkeit der Palmenblätter eine ganz außerordentlich große. Berücksichtigen wir nun noch, daß die Größe der Blätter zwischen einem Dezimeter und zwanzig Metern schwankt, so können wir uns schon ein Bild von der reichen Vielgestaltigkeit der Fiederpalmen machen. Erhöht wird dieselbe nun aber noch durch die Bekleidung der Blätter. Viele sind ja ganz kahl, andere aber zeichnen sich durch Bekleidungen allerlei Art aus. So sind Wachsüberzüge, welche den Blättern eine blaugrüne Farbe verleihen, nicht selten. Bisweilen treten feine Schuppen, in anderen Fällen feine Haare auf, nicht selten sind Stacheln, die in der verschiedensten Weise verteilt sein können, bald lose zerstreut, bald ziemlich dicht gedrängt, oft mit Haaren untermischt, nicht selten auffallend, bisweilen sogar zweifarbig gefärbt. Nicht immer ist die Fläche in Fiedern aufgelöst. Es gibt eine ganze Anzahl Palmen, deren Fläche zeitlebens ungeteilt bleibt, aber nicht mit strahlig verlaufenden, sondern fischgrätenartig verlaufenden Nerven durchzogen ist. Einen Übergang zu diesen Flächen bildet jene merkwürdige Blattform, bei der die Blattfläche wohl in der Nähe der Mittelrippe sich noch spaltet, aber nach dem Rande hin zusammenhängt. Es entstehen auf diese Weise sog. gefensterte Blätter, die besonders charakteristisch bei einigen mittelamerikanischen Malortiearten ausgebildet sind.

Im Gegensatz zu den Fiederblättern sind die Fächerblätter weniger mannigfaltig. Hier bleibt der Mittelnerv entweder fast ganz unausgebildet oder er reicht mehr oder weniger weit in die Blattfläche hinein. Die Seitennerven verlaufen stets mehr oder weniger strahlenförmig, wodurch sich die echten Fächerblätter von den ungeteilten Fiederblättern leicht unterscheiden lassen. Die Blattfläche ist am Rande stets mehr oder weniger tief eingeschnitten, nicht selten ist jeder Abschnitt noch einmal etwas weniger tief gespalten. Bisweilen kommt es auch vor, daß die ganze Blattfläche in eine Anzahl größerer Abschnitte bis zum Grunde geteilt ist. Bei nicht wenigen Fächerblättern kommt es an der Stelle, an welcher der Blattstiel und die Blattfläche zusammentreffen, zur Ausbildung eines besonderen Organes, der sog. Ligula. Es ist das ein bald nur kleines niedriges Häutchen, das aber auch ziemlich derb ausgebildet sein kann, oft rechtwinklig zur Blattfläche steht und so über dieselbe hervorragt, bisweilen aber auch recht bedeutende Dimensionen erreichen kann. Bei einer westindischen Palme erreicht dasselbe die Länge eines Fußes und eine Breite von mehreren Zentimetern. Die Teilung des Blattrandes ist auch hier eine nachträgliche, so daß wir gar nicht selten die stehenbleibenden Nerven noch als Fäden zwischen den Zipfeln finden.

Endlich wären noch jene merkwürdigen Palmenblätter zu erwähnen, welche weder Fächer- noch einfache Fiederblätter sind, nämlich die Blätter der Brennpalmen. Bei diesen ist die Blattfläche aufgelöst in eine sehr große Anzahl im Verhältnis zur ganzen Blattfläche kleine Fiedern, welche aber nicht direkt an der Mittelrippe sitzen, sondern erst an Verzweigungen derselben, so daß das Blatt doppelt und mehrfach gefiedert ist.

Aber nicht nur die Blattfläche, sondern auch der Blattstiel und die Blattscheide bieten eine reiche Fülle von Varianten. Der Blattstiel ist bei den Fiederpalmen gewöhnlich mehr oder weniger rinnen-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:12 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

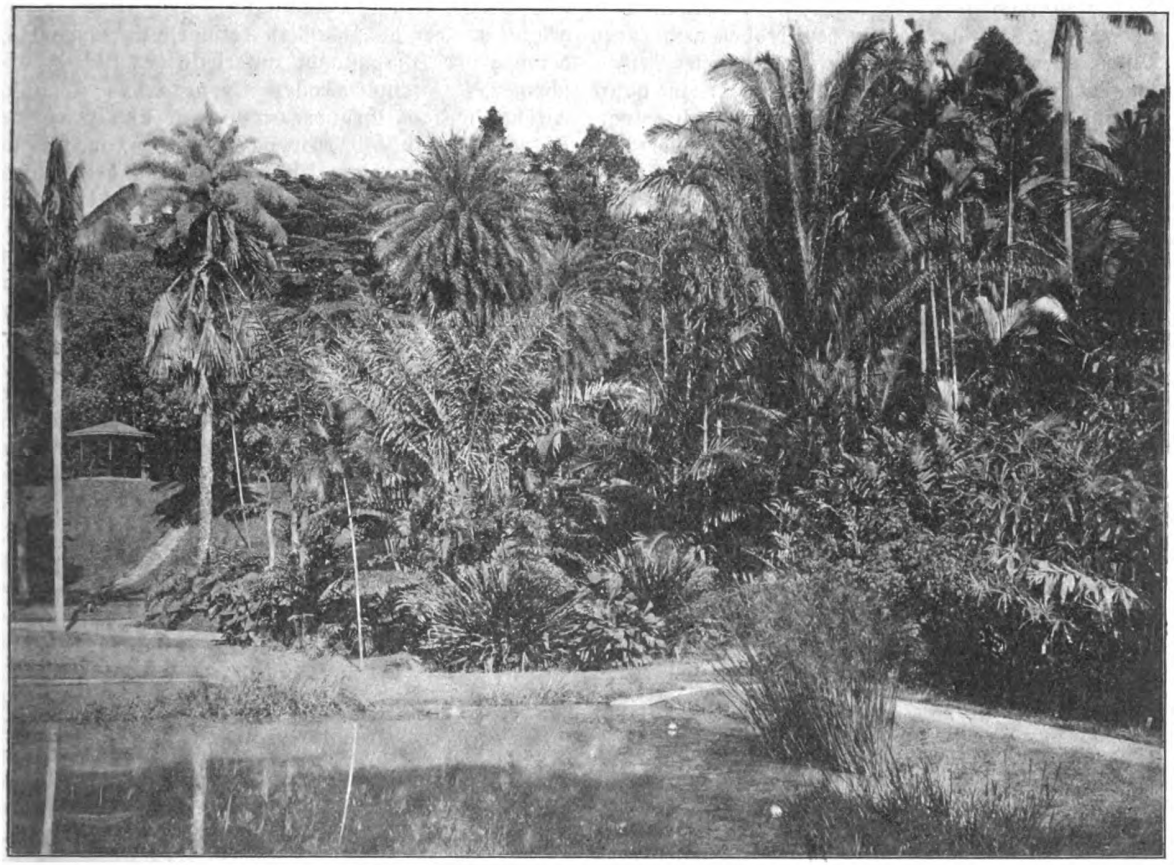


Abb. 4. Gruppe von verschiedenen Palmen. Links eine blühende Corypha Gebanga.

förmig, oft im Querschnitte auch dreieckig. Bei den Fächerpalmen kommen gar nicht selten Blattstiele vor, welche im Querschnitte elliptisch, an den Rändern scharf sind. Sehr häufig ist der Blattstiel mit Stacheln besetzt, welche als eine vorzügliche Schutzwehr wirken. Die Blattscheide ist bald nur stark verbreitert und umfaßt den Stamm nur teilweise, bald ist sie zu einer mehr oder weniger langen Röhre ausgebildet. Das letztere ist besonders bei vielen Palmen mit Fiederblättern der Fall. Die Palmen erhalten dadurch ein sehr charakteristisches Aussehen.

Die Blütenstände erscheinen bei den Palmen entweder mehrmals im Laufe ihres Lebens oder nur einmal. Sie stehen entweder zwischen den Blättern, unterhalb der Blätter oder am Ende des Stammes. Das letztere ist bei nur wenigen Palmen der Fall, welche dann aber, wenn sie blühen, einen imposanten Anblick gewähren. Stets sind die Blütenstände vor der Entfaltung von einigen Scheiden umgeben, welche bei manchen Palmen holzartig werden und sehr bedeutende Dimensionen erreichen können. Die Blütenstände sind entweder einfach oder häufiger mehr oder weniger verzweigt, von wenigen Zentimetern Länge an bis zu vielen Metern groß. Niemals treten die Blüten einzeln auf, sondern stets sind sie zu Blütenständen vereinigt. Gewöhnlich sind die Blüten sitzend, selten etwas, aber dann stets nur kurz gestielt. Die Größe der Blüten steht in keinem rechten Verhältnis zu der Größe der ganzen Pflanzen. Sie wirken höchstens durch ihre Masse dekorativ. Der Bau der Blüten ist ein sehr einfacher. Die Blütenhülle besteht zumeist aus sechs in zwei Kreisen angeordneten Blättern, die Staubblätter sind in zwei oder mehreren Kreisen zu je drei angeordnet, der Fruchtknoten besteht normal aus drei Fruchtblättern, welche entweder frei oder miteinander verwachsen sind. Sehr häufig sind die Blüten nicht zwitterig, sondern eingeschlechtig. In letzterem Falle stehen entweder die beiden Geschlechter auf derselben Pflanze oder auf verschiedenen Pflanzen. Ist die Pflanze einhäusig, so stehen die weiblichen Blüten entweder am Grunde des Blütenstandes resp. seiner Zweige, die männlichen aber an der Spitze, oder es sind die Blüten so verteilt, daß die weiblichen zwischen je zwei männlichen stehen. In letzterem Falle entwickeln sich die weiblichen Blüten nicht selten erst dann, wenn die männlichen verstäubt und abgefallen sind, so daß man leicht in den Irrtum verfallen kann, daß die Blütenstände eingeschlechtig seien. Die Befruchtung der Blüten findet wohl in den meisten Fällen durch Insekten statt.

Wenn auch die große Masse der Palmen heute zwischen den Wendekreisen verbreitet ist, so kommen

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:12 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

doch auch noch eine ganze Anzahl außerhalb derselben vor. Aber auch die in den Tropen wohnenden Palmen sind keineswegs sämtlich Bewohner heißer, feuchtwarmer Gegenden. Es gibt vielmehr eine ganze Anzahl Arten, welche in den Gebirgen hoch emporsteigen und erst in bedeutenden Höhen über dem Meeresspiegel die günstigsten Bedingungen für ihr Gedeihen finden. Es ist also eine ganz falsche Vorstellung, daß Palmen ohne weiteres ein warmes Klima anzeigen. Wie widerstandsfähig manche Palmen sind, das zeigt am besten die Tatsache, daß selbst in Deutschland noch Palmen im Freien unter leichter Decke aushalten. Sowohl im Heidelberger Schloßgarten, als auch in der Umgegend von Stuttgart kann man in den Gärten Palmen sehen, welche Winter und Sommer im Freien aushalten. Ja, selbst in Berlin haben im Botanischen Garten unter guter Decke Trachycarpus jahrelang noch im Freien ausgehalten. Erst durch die Verlegung des Gartens wurden diese Versuche abgebrochen. Bekannt ist es, daß in Südfrankreich und an der italienischen Riviera eine recht stattliche Zahl von Palmenarten im Freien aushalten, gut gedeihen und reichlich blühen und keimfähige Samen bringen. Es ist besonders das Verdienst eines Deutschen, Ludwig Winter, die Palmenflora der Riviera so außerordentlich bereichert zu haben. In Europa wächst nur eine Art, Chamaerops humilis, wild. Die afrikanische Flora ist nur mäßig reich an Palmenarten, besonders sind hier die Gattungen Hyphaone und Raphia vertreten, außerdem noch einige kleinere Gattungen. Am weitesten verbreitet ist die Gattung Phönix in Afrika, zu welcher außer der Dattelpalme noch besonders die Phoenix reclinata gehört, welche über den ganzen Kontinent bis zum Kaplande hin verbreitet ist; sie tritt in Afrika in verschiedenen Formen auf, welche aber sämtlich nur lokaler Natur sind. Eine auf den Kanaren heimische Art, die Phoenix canariensis, ist in den letzten Jahrzehnten infolge sehr reicher Anzucht sehr weit in unseren Wohnräumen verbreitet. Auch die australische Palmenflora ist verhältnismäßig arm an Arten. Hier sind es hauptsächlich Vertreter der Gattung Livistona und auf den benachbarten Inseln der Gattung Howea, welche bei uns in den Gärten als Kentien kultiviert werden. Neuseeland hat nur eine Art, die Scaforthia elegans. Außerordentlich reich an Palmen ist das tropische Asien, sowohl an Gattungen wie an Arten. Besonders artenreich sind die Gattungen Calamus und Daemonohops, die Rotangpalmen, welche uns die spanischen Rohrstöcke liefern und aus deren harter Rindenschicht das Stuhlrohr gewonnen wird. Von bekannteren Palmen aus dieser Gegend sind noch zu nennen die Palmyrapalme, Borassus flabellifer, von der eine Varietät in Afrika weit verbreitet ist, ferner die Zuckerpalme, Arenga sacharifera, die Brennpalme, Caryota urens, deren Blätter mehrfach gefiedert sind, die Sagopalme, Metroxylon Rumphii, deren Mark das echte Sago liefert. Sodann gehören dieser Flora die Catechupalme an, Areca Catechu, deren Samen von den Eingeborenen zusammen mit den Blättern des Betelpfeffers und etwas Kalk gekaut werden, die schlanken Actinorhytis calapparia, deren große Blütenstände unterhalb der Blätter erscheinen, die wundervollen Cyrtostaxhys Rendah, welche sich am Grunde verzweigen und prächtige Dickichte bilden, die Corypha Gebanga, welche in ihrem Leben nur einmal blühen und nach der Fruchtreife absterben, die Livistonen, welche bei uns als typische Fächerpalmen sehr viel kultiviert werden. Der große Inselkomplex des Stillen Ozeans ist nicht allzureich an Arten, doch enthält er eine Anzahl sehr interessanter Formen, wie die Pritchardien, welche kolossale Fächerblätter bilden, die Coelokokkusarten, welche uns das Material für die ganz großen Steinnußknöpfe liefern, die Archontophoenixarten, welche ebenfalls als Kentien im Handel sind und sich in unseren Wohnräumen durch besonders schnellen Wuchs und große Widerstandsfähigkeit auszeichnen. Die auf den Inseln des Stillen Ozeans allgemein verbreitete Kokospalme ist amerikanischen Ursprunges. Nordamerika enthält einige wenige Arten aus der Verwandtschaft unserer europäischen Palme, Sabalarten, die zum Teil recht ansehnliche Höhe erreichen, zum Teil aber auch niedrig bleiben. Dagegen ist Mittelamerika außerordentlich reich an Palmen. Hier sind es besonders die Arten der Gattung Chamaedorea, die Bergpalmen, welche mit zu den dankbarsten Zimmerpalmen gehören. Außer diesen kommen aber noch eine große Anzahl anderer Arten und Gattungen in Mittelamerika vor. Südamerika ist ebenfalls besonders reich an Palmen. Es ist das Land der Kokospalmen, welche hier in einer ganzen Anzahl von Arten vertreten sind, der Ractrisarten, die sich durch eine starke Bestachelung auszeichnen, der Attaleaarten, von denen uns Attalea funifera die Piassave liefert, der Leopoldinia, die die Parapiassave liefert, der Geonomen, welche mit den Chamaedoreen Ähnlichkeit haben, der Euterpen, die sich durch einen ganz besonders zierlichen Wuchs auszeichnen und deren Früchte ein äußerst wohlschmeckendes kühles Getränk liefern, der Ölpalmen, von denen eine Art in Westafrika heimisch ist, der Phytelephas, welche die Hauptmenge des vegetabilischen Elfenbeines liefern, der Jubaea, die durch ihren ungeschlachten Stamm von mehr als Meterdicke auffällt. Hier wachsen auch die Wachspalmen, Copernica cerifera, deren Blätter so reichlich Wachs ausscheiden, daß dasselbe gesammelt und in großen Mengen ausgeführt wird. Unser Bohnerwachs, mit dem wir unsere Parkettfußböden glätten, wird hauptsächlich aus diesem Wachse hergestellt. Auch die Martinetien, deren Blattfiedern breit und vorn ausgezähnt sind, gehören der südamerikanischen Flora an. Zwischen Afrika und Asien liegen die kleinen Seychelleninseln, welche durch eine besonders reiche und interessante Palmenflora ausgezeichnet sind. Unter den Palmen dieser Inseln hat eine die Welt lange Zeit in Spannung gehalten. An der Westküste Ostindiens wurden vom Meere bisweilen Samen angeschwemmt, welche durch ihre wilde Form und durch ihre Größe allgemeines Aufsehen erregten.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:12 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Generated on 2019-12-07 18:12 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Digitized by Google

Abb. 5. Gruppe von verschiedenen Palmen; in der Mitte die junge Seychellenpalme, neben der ein Malaie steht.

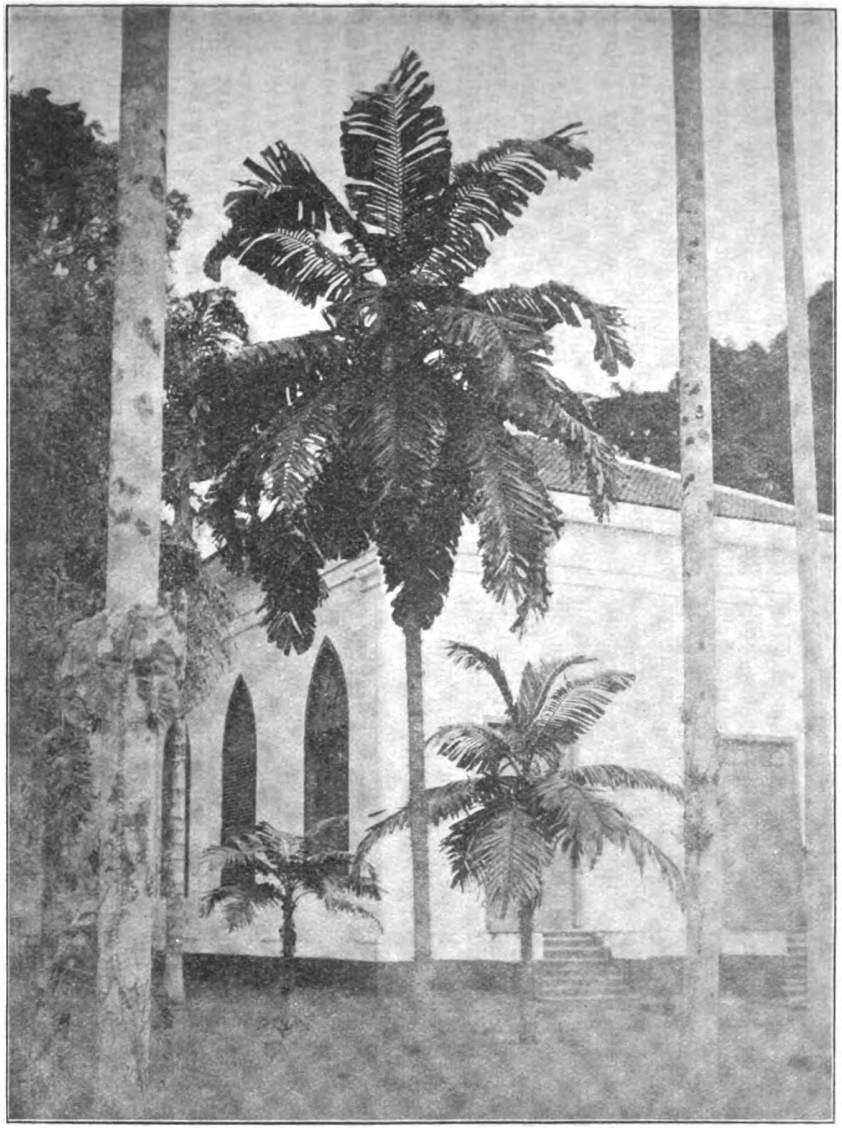


Abb. 6. Martinezia erosa.

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Vergleichen läßt sich die Form nur mit dem Gefäß einer Frau, mit dem der Samen auch in der Größe übereinstimmt. Woher die Samen, welche eine kohlschwarze Farbe haben, stammten, wußte man nicht. So schrieb man sie dem sagenhaften Baume zu, der nur alle hundert Jahre aus dem Meere auftauchen sollte und in dessen Krone der sagenhafte Vogel Phönix sein Nest bauen sollte. Erst als die Seychellen entdeckt worden waren, lernte man die Heimat und Abstammung der Samen kennen. Wie hoch sie bis dahin im Werte standen, lehrt der Umstand, daß noch ausgangs des 18. Jahrhunderts vom österreichischen Kaiser für einen Samen mehrere tausend Goldgulden gezahlt wurden. Jetzt sind die Palmen, welche nur auf der Insel vorkommen, englisches Nationaleigentum. Die Früchte werden nur gelegentlich an botanische Gärten abgegeben. Von der Massigkeit der Pflanze gibt ein junges Exemplar im Buitenzorger Botanischen Garten eine Vorstellung, das wir beistehend abbilden. Die Pflanze bildet schließlich bis 20 m hohe Stämme.

Wer sich über Palmen näher informieren will, der sei auf mein kleines Buch „Palmenzucht und Palmenpflege" hingewiesen, in welchem ich die meisten Gattungen ausführlich besprochen und auch die Arten aufgeführt habe.

Die Entwicklung der „Heterogonie" bei den Pflanzenläusen

Von Dr. Ernst Fritsche-Bernburg

Mit 2 Abbildungen

Kaum haben sich im Frühjahr die ersten grünen Blätter entwickelt, treten sehr bald an vielen Pflanzen unangenehme Gäste auf, die Pflanzenläuse. Erst erscheinen sie vereinzelt, in wenigen Wochen jedoch, zumal bei anhaltendem warmen Wetter, wächst ihre Zahl ganz gewaltig an. Selbst der intensivste Kampf gegen sie ist oft vergeblich, sie überdauern den ganzen Sommer, dicht gedrängt an Zweigen und Blättern sitzend, bis sie im Herbst von selbst wieder verschwinden.

So verhaßt sie dem Gartenbesitzer und dem Forstmanne sind, so interessant sind sie für den Zoologen. Schon bei oberflächlicher Betrachtung erkennt man zweierlei Formen, geflügelte und ungeflügelte Läuse. Diese verschiedene Ausbildung hängt nun aufs engste zusammen mit der Lebensweise und Fortpflanzung dieser Tierchen. Wir finden hier zwei verschiedene Fortpflanzungsarten: Die ungeflügelten Läuse pflanzen sich ungeschlechtlich fort, durch „Parthenogenese", also ohne vorher befruchtet zu sein. Dann treten geflügelte Geschlechtstiere auf, Männchen und Weibchen, die miteinander kopulieren. Daneben treten geflügelte Individuen auf, die sich auch parthenogenetisch fortpflanzen. Man nennt nun den Vorgang, wenn zwei verschiedene Generationen mit verschiedener Fortpflanzungsart abwechselnd aufeinander folgen, bekanntlich „Generationswechsel". Einen solchen Generationswechsel haben wir z. B. bei den Polypen-Medusen, wo eine vegetative Fortpflanzung durch Teilung und Knospung mit geschlechtlicher Fortpflanzung durch männliche und weibliche Geschlechtszellen abwechselt. Folgen aufeinander eine parthenogenetische Generation und eine Geschlechtsgeneration, so bezeichnet man diesen speziellen Fall als Heterogonie (nach R. Hertwig). Mit der Heterogonie haben wir es bei der Fortpflanzung der Pflanzenläuse zu tun. Wie die Heterogonie im einzelnen bei den Pflanzenläusen auftritt und bis zu welcher Kompliziertheit sie sich entwickeln kann, soll im folgenden an einigen Beispielen gezeigt werden.

Wohl am meisten verbreitet und auch am besten zu beobachten ist die Gattung Aphis. Die Vertreter dieser Gattung, die Aphidinae, leben in zahlreichen Arten auf den Blättern der Laubhölzer und an Kräutern. Sie sind grünlich, gelblich und auch schwärzlich gefärbt. Charakteristisch für diese Gattung ist das Fehlen jeglicher Wollausscheidung. Ihre Exkremente, zuckerhaltige Flüssigkeitstropfen, sind unter dem Namen „Honigtau" bekannt. Die Flügel der geflügelten Exemplare sind sehr zart und gleichartig gebaut, daher ihre Stellung zu den Homoptera, den Gleichflüglern innerhalb der Schnabelkerfe (Rhynchota). Die geflügelten und ungeflügelten Individuen erzeugen beide parthenogenetisch im Laufe des Sommers eine ganze Anzahl von Generationen gleichen Aussehens. Sie sind lebendig gebärend; bisweilen gelingt die Beobachtung des Geburtsaktes. Im Herbst werden dann Geschlechtstiere erzeugt, etwas kleinere geflügelte Männchen und ungeflügelte Weibchen. Diese beiden kopulieren miteinander. Das befruchtete Weibchen legt dann hartschalige Wintereier ab.

Den einfachsten Fall der Heterogonie finden wir nun bei der auf Rosen und anderen Pflanzen vorkommenden Aphis rosae L. Aus dem Winterei entsteht hier eine ungeflügelte Frühjahrgeneration (Fundatrix). Aus ihr gehen parthenogenetisch geflügelte Sommergenerationen hervor. Die letzte dieser Sommergenerationen wird als Sexupara-Generation unterschieden. Sie erzeugt die Geschlechtsgeneration, die Sexuales. Diese gedeihen auf den verschiedensten Wirtspflanzen.

Eine andere Art, die Aphis xylostei Schr., trifft man im zeitigen Frühjahr ausschließlich auf dem Geißblatt an. Die mittleren Generationen verlassen jedoch diese Wirtspflanze und fliegen zum Schierling und anderen Umbelliferen über. Hier bleiben sie den Sommer über. Bei Beginn des Herbstes wandern sie wieder zum Geißblatt zurück. Man pflegt die geflügelte Generation, die zum Schierling wandert, als „Migrans allata", die rückwandernde als

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:12 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Remigrans zu bezeichnen. Erst auf dem Geißblatt wird dann die Geschlechtsgeneration erzeugt. Das Wesentliche hierbei ist, daß die erste und letzte Generation nur auf dem Geißblatt als dem Hauptwirt gedeihen können. Die mittleren leben sowohl auf dem Geißblatt als auch auf Umbelliferen.

Ein ähnliches Verhalten zeigt sich bei Aphis crataegi Kalt. Für diese Gattung ist der Weißdorn der Hauptwirt. Die mittleren Generationen verlassen hier aber stets den Hauptwirt und fliegen auf Ranunkulazeen über; sie gedeihen allein auf diesem Zwischenwirt. Die Sexupara-Generation muß dann als Remigrans zum Hauptwirt zurückkehren. Die „fakultative Diözie", die wir bei Aphis xylostei finden, ist hier zur „obligatorischen" geworden.

Ein weiterer Fortschritt tritt uns dann bei der Gattung Pemphigus entgegen. Die Vertreter dieser weit verbreiteten Gattung zeichnen sich durch eine enorme Wollausscheidung aus. Die Geschlechtsgeneration ist rückgebildet. Die Männchen sind klein, meist ohne Rüssel und Darmkanal. Das Weibchen legt in der Regel nur ein Winterei. Betrachten wir den Entwicklungszyklus an dem Beispiel der Blattnest-Eschenblattlaus (Pemphigus nidificus Löw — Poschingeri Holzner partim). Diese Pflanzenlaus lebt an der Unterseite von Eschenblättern, wo sie nestartige Bildungen verursacht. Die 2. Generation fliegt auf Weißtannen über. Hier entsteht eine 3. Generation. Aus dieser gehen ungeflügelte, larvenähnliche Läuse hervor, die an die Wurzeln der Tanne herabsteigen. Dort entwickeln sie sich weiter parthenogenetisch durch verschiedene Generationen hindurch als „Tannenwurzellaus". Im Oktober wird ein Teil dieser Läuse zu geflügelten Tieren und kommt über die Erde. Diese geflügelte Generation (Sexupara) fliegt zur Esche zurück und erzeugt hier lebendiggebärend die Geschlechtsgeneration (Sexuales)*).

Der Entwicklungszyklus dieser Pemphigus-Art ist demnach folgender:

Winterei.

I. Frühjahrsgeneration (Fundatrix), ungeflügelt, an der Esche (Hauptwirt).

II. Auswandernde Generation (Migrans allata), geflügelt, fliegt zur Tanne über (Zwischenwirt).

III. In der Fremde lebende Generation (= Exsulans), ungeflügelt, entsteht und bleibt an der Tanne. (III. 1, 2, 3, 4.)

IV. Rückwandernde Generation (Remigrans oder Sexupara), geflügelt, entsteht an der Tanne und fliegt zur Esche zurück.

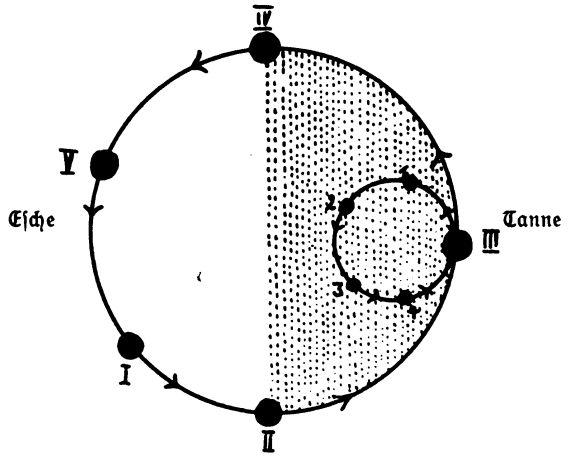
V. Geschlechtsgeneration (Sexuales), an der Esche; das befruchtete Weibchen legt ein Ei ab, aus dem im nächsten Jahr die neue Fundatrix entsteht.

Charakteristisch für diesen Entwicklungszyklus ist also der streng diözische Hauptzyklus auf der Esche und Tanne und der parallele Nebenzyklus auf dem Zwischenwirt, der Tanne (III, 1—4).

Ganz ähnlich verhält sich die mit dieser Art zusammen vorkommende Eschenzweigblattlaus (Pemphigus bumeliae Schrank-Poschingeri Holzner partim). Nahe verwandt mit den Pemphiginen ist auch die so gefürchtete Blutlaus (Schizoneura lanigera Hausm.).

Wie bei den Pemphigus-Arten verläuft auch im allgemeinen der Generationswechsel bei den „Chermesinen". Die Vertreter der Gattung Chermes zeichnen sich ebenfalls durch Wollausscheidung aus. Sie sind an Nadelhölzern, Tannen, Fichten und Lärchen zu finden. An der Fichte z. B. rufen sie die tannenzapfenähnlichen Gebilde hervor. Die bekanntesten Arten sind Chermes viridis Rtzb. an der Fichte und Lärche, ferner die Tannenstammrindenlaus (Dreyfusia piceae Rtzb.) an der Weißtanne und Fichte und Cnaphalodes strobilobius Kltb. an Fichte und Lärche. Einige Abweichungen von dem Entwicklungszyklus der Gattung Pemphigus und eine gewisse Weiterentwicklung zeigt sich in folgenden Punkten: Zunächst kann die Exsulans-Generation überwintern; dadurch wird der ganze Zyklus zweijährig. Ferner kann die erste Exsulansgeneration eine sogenannte „Latenzlarve" bilden; diese verharrt den ganzen Sommer hindurch unverändert in demselben Larvenstadium. Es entsteht auf diese Weise ein besonderer Parallelzyklus; erst im folgenden Frühjahr entsteht aus der Latenzlarve eine neue Exsulansgeneration. Weiter kann es auch vorkommen, daß die 1. Exsulansgeneration und ihre Tochtergenerationen im morphologischen Bau voneinander abweichen; hierdurch wird die gesamte Exsulansgeneration in eine Frühlings- und Sommergeneration unterschieden (Exsulans vernalis und aestivalis).

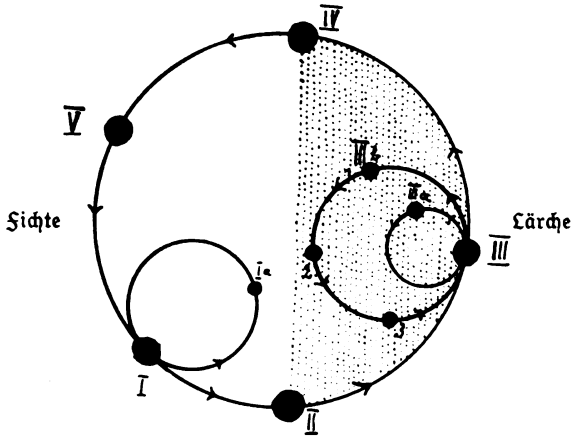
Schließlich kann bei manchen Arten noch der



*) Die Tannenwurzellaus ist schon lange als Pemphigus Poschingeri bekannt, ihr Wirtswechsel und der Zusammenhang mit P. nidificus ist experimentell von Nüßlin festgestellt. Eine genaue Darstellung der Pflanzenläuse und ihrer Entwicklung findet sich in dem vorzüglichen „Leitfaden der Forstinsektenkunde" von Nüßlin, 2. Auflage, 1913.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:12 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Fall eintreten, daß die I. Generation (Fundatrix) nicht nur geflügelte Auswanderer erzeugt, die zum Zwischenwirt fortfliegen müssen, sondern zu gleicher Zeit und aus gleichem Gelege eine Generation, die das ganze Jahr auf dem Hauptwirt verbleibt, also „monözisch" ist. In diesem Parallelzyklus entsteht dann im nächsten Jahre wieder eine Fundatrixgeneration auf dem Hauptwirt.



Einen solchen hochkomplizierten Generationswechsel finden wir z. B. bei Cnaphalodes strobilobius Kltb. Hauptwirt für diese Art ist die Fichte, Zwischenwirt die Lärche. Die 3 mm große, grünliche, durch schneeweiße Wolle ausgezeichnete Fundatrix-Generation lebt in Gallen; sie legt zirka 150 grünliche Eier. (Angabe nach Nüßlin.) Die geflügelten Gallenläuse auf der Lärche sind dunkelrot, ohne Wolle, nur etwa 1,7 mm groß; sie legen zirka 20 rötliche Eier an der Lärchennadel. Der Entwicklungszyklus dieser Art ist etwa folgender:

I. Fundatrix, auf der Fichte; bleiben z. T. auf der Fichte als
Ia. Allata non migrans.
II. Migrans allata.
III. Exsulans vernalis, an der Basis der Lärchenkurztriebe, ohne Wolle, metallschimmernd.
IIIa. Latenzlarven, verkriechen sich bis zum nächsten Jahr.
IIIb. Exsulans aestivalis 1, nur 1 mm groß, mit Wollausscheidung. Exsulans aestivalis 2, 3.
IV. Sexuparageneration, schwärzlich und grünlich, geflügelt, zirka 1,5 mm groß, mit Wollausscheidung; sie fliegen zur Fichte zurück, legen 5—10 rotgelbliche Eier an die Unterseite der Nadeln.
V. Sexuales, die Männchen gelblich-olivengrün, die Weibchen mehr orangegelb.

Die angeführten Beispiele lassen erkennen, wie sich die Heterogonie bei den einzelnen Gruppen der Pflanzenläuse entwickelt. Am kompliziertesten ist der Generationswechsel bei den Chermesarten. Bei den nicht erwähnten Gruppen der Pflanzenläuse, z. B. bei den an den Eichen häufigen Phylloxera-Arten, zu denen die schlimme Reblaus (Phylloxera vastatrix Pl.) gehört, ebenso bei den Schildläusen, den Kokziden, ist die Fortpflanzungsbiologie weit einfacher und stellt nirgends eine Weiterentwicklung dar. Bemerkenswert ist dagegen folgende Erscheinung. Bei manchen Arten scheint nämlich eine gewisse Rückbildung in dem verwickelten Generationswechsel eingetreten zu sein. So kennen wir z. B. von der Tannentrieblaus (Dreyfusia Nuesslini) die I. Fundatrix-Generation überhaupt nicht, ebensowenig die Galle. Wahrscheinlich kommt diese Generation überhaupt nicht vor. Auch im Bau der Sexualis- und Sexupara-Generationen zeigt sich eine Rückbildung, auch sollen diese Generationen nicht regelmäßig erscheinen. Diese Rückbildungen tragen natürlich dazu bei, die Fortpflanzungsverhältnisse noch unübersichtlicher zu machen und ihre Erforschung zu erschweren.

Fortschritte der wissenschaftlichen Kinematographie

Von Ferdinand Freiherrn von Paungarten-München

Es ist gewiß noch so manchen der Leser aus den Berichten der Tagesblätter die große österreichische Militärkrise erinnerlich, in der Ungarn leidenschaftliche Vorwürfe gegen die Militärverwaltung erhob, die viele hundert Millionen in Stahlbronzegeschützen anlegte, während es sich jetzt herausstellte, daß nur reine Stahlgeschütze auf der Höhe der Zeit sind. Diese Stahlbronze ist eine berühmte Erfindung, an die sich ein ganzer Roman schließt. Sie geht sozusagen auf ein Märchenschicksal zurück, auf jenen längst vergessenen österreichischen Artilleriegeneral, den Freiherrn von Uchatius, der trotz alles Glücks, das er hatte, doch so recht das traurige Erfinderschicksal teilte, ein verkanntes Genie zu sein. 1811 zu Theresienfeld in Niederösterreich geboren, trat Franz Uchatius im Jahre 1829 in die österreichische Artillerie ein, in der er „von der Pike auf" diente, erhielt seine mathematisch-technische Ausbildung im damaligen Bombadierkorps und versah in der chemisch-physikalischen Lehranstalt 2 Jahre lang die Dienste eines gewöhnlichen Laboranten; hierauf blieb er durch vier Jahre Adlatus des Professors, ward 1841 Feuerwerker in der Geschützgießerei, 1842 Offizier, 1861 Major, 1871 Kommandant der Artilleriezeugfabrik, 1874 Generalmajor, 1879 Feldmarschalleutnant. Schon im Jahre 1875 wurde ihm von Kaiser Franz Josef seiner vielen Verdienste halber der Freiherrnstand verliehen, und außerdem wurde er als Mitglied in die Akademie der Wissenschaften berufen. Nach ihm sind die ersten Stahlbronzegeschütze, die sogenannten Uchatiuskanonen, benannt. Er war eine kuriose Erfindergestalt, die mit Neue-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:12 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

rungen nur so um sich warf, z. B. aus nitrifiziertem Stärkemehl Schießpulver erzeugte, und als er auf der Höhe seines Ruhmes anlangte, sich 70 Jahre alt kurzerhand selbst erschoß. So nebenbei erfindet er den Kinematographen, aber die Welt war unvorbereitet; keine andere Verwendung hatte sie für ihn, als daß ihn Uchatius um einen Pappenstiel dem seinerzeit berühmten und sehr beliebten Taschenspieler Döbler verkaufte. — Damals ahnte man wohl noch nicht, von welch weittragender Bedeutung jene harmlose optische Täuschung sein werde und welch tiefe Perspektiven sie einer kommenden Generation zu erschließen imstande sein wird.

Wegen der rührenden Dramen hätte man sich wirklich nicht anzustrengen brauchen, denn in dieser Richtung ist der Kino bereits zu einem wahren Volksübel geworden. Dennoch ist *diese* Perspektive nicht die richtige und hauptsächliche. Die wahre Zukunft des Kinematographen kommt erst. Denn heute schon ist die Kinematographie für die Wissenschaft bereits unentbehrlich geworden, und die Forschung wäre um nicht wenig höchst wichtige Erkenntnisse ärmer, wenn sie nicht in der Lage gewesen wäre, sich dieses unterstützenden Hilfsmittels zu bedienen. Hier muß man Versuche mit dem gewöhnlichen im Handel befindlichen Kinoapparat und mit dem für ganz spezielle Zwecke konstruierten unterscheiden. Das ungemein Interessante an der Sache ist aber, daß der Kinematograph nicht nur Bewegungen von ziemlich beliebiger *Schnelligkeit*, sondern auch zur Wiedergabe von so langsam vor sich gehenden Motionen benutzt werden kann, daß sie das menschliche Auge absolut nicht mehr wahrnimmt. So z. B. das Wachstum der Pflanzen und einige Reizreaktionen ihrer Organe. Derartige Aufnahmen sind von Pflanzenphysiologen, unter anderen von dem Leipziger Professor Pfeffer und R. H. Francé, bereits mehrfach hergestellt worden. In solchen Fällen handelte es sich häufig um das Aufblühen von Blumen (wie z. B. bei der Victoria regia) und das Winden von Schlingpflanzen.

Ganz besonders spielt jedoch das unmerklich langsame Fortschreiten von Entwicklungsvorgängen in der Biologie eine hervorragende Rolle; man denke z. B. nur an die Bildung von Bazillenkulturen. Natürlich würde hier ein direktes Beobachten dieser einzelnen Stadien tagelang ununterbrochene Aufmerksamkeit erfordern, eine Leistung, die schon vom physischen Standpunkt einfach unmöglich wäre. In diesem Falle ist die Kinematographie von unschätzbarem Vorteil, da sie es durch ihre Aufnahmen ermöglicht, jede Phase der Bildung nachträglich und beliebig oft zu studieren. Da es sich bei der Biologie in erster Linie um mikroskopische Beobachtungen handelt, so muß in solchen Fällen der kinematographische Apparat mit dem Mikroskop kombiniert werden. In jüngster Zeit gelang es sogar dem wissenschaftlichen Vertreter und Mitarbeiter der Firma Zeiß in Jena, Herrn H. Siedentopf, die neueste Errungenschaft auf dem Gebiete der Mikroskopie, das Ultramikroskop, mit dem Kinoapparat zu verbinden und damit ganz überraschende Erfolge zu erzielen. Auf diesem Wege erreichte man es, daß z. B. kleine, in irgendeinem Lösungsmittel enthaltenen Teile, die man bisher mit dem gewöhnlichen Mikroskop nicht mehr wahrnehmen konnte, doch in das Beobachtungsfeld rückten. Daß sich die biologischen Forscher dieses neue Hilfsmittel zu weiterem Vordringen auf ihren Gebieten nicht entgehen ließen, ist ja nur zu natürlich, und so kam es auch, daß der bis vor kurzem noch unbekannte Erreger der Syphilis auf diese Weise entdeckt wurde. Dr. H. Lehmann, der Verfasser des bei Teubner in Leipzig im Vorjahre erschienenen Büchleins „Die Kinematographie, ihre Grundlagen und ihre Anwendung", berichtet unter anderem über dieses Kapitel in seinem kleinen aber vorzüglichen Werkchen, das warm empfohlen sei, wie folgt:

„Die ersten derartigen Aufnahmen hat Jean Comandon in Paris hergestellt. Sein Apparat gibt 32 Bilder in der Sekunde, also nur wenig mehr wie die allgemein gebräuchlichen Kinoapparate. Comandon photographierte Körper von $^1/_2$ Mikron (0,0005 mm) Größe, deren Durchmesser auf dem Projektionsschirm ungefähr 20000fach vergrößert erscheint. Alle Bewegungen dieser kleinsten Wesen lassen sich dabei aufs genaueste verfolgen. So untersuchte Comandon die *Trypanosomen der Schlafkrankheit*, die auf dem Projektionsschirm wie starke Aale aussehen, und die sich in rascher Bewegung um die Blutkörperchen schmiegen; als Objekt für die Untersuchung diente nämlich ein Tropfen Blut eines an der Schlafkrankheit Leidenden. — Ferner zeigen andere Aufnahmen Comandons *Spirochäten*, die wurmartig um die Blutkörperchen eines erkrankten Huhnes glitten. Andere Aufnahmen zeigten im Menschenblut die Brownschen Bewegungen der Nahrungsfetttröpfchen. Derartige Bewegungen führen nach der „Kinetischen Theorie" die kleinsten leblosen Teilchen aus. Auf einem anderen Film ist ferner der interessante Kampf auf Leben und Tod zu sehen, den die weißen Blutkörperchen mit den Bakterien führen, und der meistens damit endet, daß die weißen Blutkörperchen die Bakterien auffressen, indem sie diese an sich heranziehen und in ihrem flüssigen Inhalt auflösen. Ferner untersuchte der junge Forscher die Einwirkung des reinen Wassers auf Blut: Hier und da bemerkt man, wie ein weißes Blutkörperchen platzt und seinen Inhalt zerstreut. Schließlich ist es Comandon auch gelungen, den Erreger der Syphilis, der also, wie schon oben gesagt, mit dem gewöhnlichen Mikroskop kaum gesehen werden kann, sogar im kinematographischen Lichtbilde in allen seinen Bewegungen festzuhalten. Wir sehen da ein schmächtiges korkzieherartiges Gebilde, das in der Mitte einen charakteristischen Knick aufweist, sich im Gesichtsfelde herumbewegen, andere wieder sind scheinbar in eifriger, bohrender Arbeit an Gewebstücken begriffen. Kurz, die Aufnahmen Comandons (die natürlich nun auch von anderen Forschern wiederholt und versucht werden) sind in höchstem Grade interessant und sehr geeignet, dem

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:12 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Laien und Lernenden eine gute Vorstellung von dem Mikrokosmos zu geben." Es ist darum wirklich sehr zu begrüßen und als ein erfreuliches Zeichen der Zeit anzusehen, daß eine der größten und bekanntesten Filmgesellschaften der Welt, die Firma Pathé in Paris, derartige wissenschaftliche Films dem breiten Publikum zugänglich machen will. So ist auch bereits Mitte Juli vergangenen Jahres in Wien ein „Salon Pathé" eröffnet worden.

Ein anderes ebenso interessantes wie vielversprechendes Anwendungsgebiet der Kinematographie ist die Physiologie der Bewegungen. Auch hier ist schon viel des Guten geleistet worden; insbesondere hat in diesem Zweige Professor Marey bahnbrechend gewirkt, der ja eigentlich als der Begründer der modernen wissenschaftlichen Kinematographie angesprochen werden muß. In seinem von ihm ins Leben gerufenen Photophysiologischen Institut zu Paris wird fortgesetzt an kinematographischen Apparaten gearbeitet und verbessert, und die von ihm mit ihnen erzielten Resultate können wirklich als epochale bezeichnet werden.

Ebenso neu ist es, daß der Kinoapparat zur Analysierung pathologischer Bewegungserscheinungen, wie z. B. beim Gang von Rückenmarksleidenden, benutzt wurde, und daß der Leipziger Professor Fischer, wie ebenfalls Lehmann mitteilt, durch seine kinematographischen Aufnahmen eine genaue mathematische Analyse des menschlichen Ganges vorgenommen hat.

Auch die Bewegungen innerer Organe am lebenden Körper sind in letzter Zeit in Verbindung mit Röntgenphotographie beobachtet worden. Hauptsächlich waren es Magen, Gedärme, Herz und Lunge, auf die man das Augenmerk richtete, und auch hier wurden überraschende Erfolge gezeitigt. Will man sehr rasche Bewegungen in ihre einzelnen Phasen zerlegen, so sind die gewöhnlichen Apparate, die nur über einen Bildwechsel von 20—30 pro Sekunde verfügen, nicht brauchbar. Aber schon der früher erwähnte Professor Marey hatte nach dem Prinzip der Reibungsscheiben einen Apparat gebaut, mit dem er eine Bildfrequenz von 110 in der Sekunde erreichte. Es dürfte dies wohl die höchste Leistung sein, die man bei ruckweiser Filmbewegung beanspruchen kann. Dieser Apparat wurde zur Analysierung des Vogelfluges, aber auch in der Mikroskopie zur Aufnahme der Bewegungen der sogenannten Flimmerhärchen angewendet. Eine ganz bedeutende Verbesserung mit einer mehr als doppelten der oben genannten Bildfrequenz und ständig bewegtem Film gelang dem Amerikaner Jenkins, der es mit seinem Apparat bis auf 250 Bilder pro Sekunde brachte*). Nun gibt es aber Bewegungen, zu deren Analyse ein Bildwechsel von nur einigen hundert Aufnahmen in der Sekunde lange nicht genügt, sondern wozu Tausende innerhalb derselben Zeit notwendig sind. So z. B. beim Insektenflug. Da war nun Marey abermals der erste, welcher als Lichtquelle den elektrischen Funken vorschlug, der nicht nur wegen seiner ungemein kurzen Dauer, sondern hauptsächlich wegen der Möglichkeit seiner raschen Aufeinanderfolge sehr dazu geeignet ist. Mit solchen vom technischen Standpunkt immer vollkommener gewordenen Kinos studierte Bull den Flug von verschiedenen Insektenarten, vor allem den der Libellen, und die überaus befriedigenden Resultate sind nicht nur an sich schon hochinteressant, sondern wahrscheinlich auch für die moderne Aviatik von größter Bedeutung. Desgleichen gelang es auch, die Durchschießung einer Seifenblase mittelst einer Pistolenkugel zu demonstrieren, wobei man wieder ganz überraschende Entdeckungen machte. So schreiten also auch die Rätsel der Ballistik mit Hilfe der Kinematographie immer rüstiger ihrer Lösung entgegen, und es wird wohl bald kein Gebiet der Bewegungsphänomene mehr geben, auf welches nicht diese wunderbare für die Kulturmenschheit so hochwichtige Erfindung angewendet und nutzbar gemacht wurde.

Jedenfalls stehen wir mitten in einer ungemein produktiven und interessanten Zeit, gehen voraussichtlich immer größeren Überraschungen, immer staunenswerteren technischen Wundern entgegen. Die immerhin großen Erfolge, welche das Flugwesen innerhalb der drei letzten Jahre zu verzeichnen hat, haben den modernen Menschen bereits in einem so hohen Maße an das sozusagen Unglaublichste gewöhnt, daß das allerdings etwas blasiert klingende „Nil admirari" beinahe schon zum Leitwort jedes Gebildeten geworden ist. Man macht sich schließlich immer mehr mit dem Gedanken vertraut, daß nichts unmöglich ist, und wenn heute oder morgen jemand atemlos zu mir ins Zimmer stürzte und mir Mitteilung machte, es wäre einem gelungen, sich innerhalb eines Projektiles auf den Mond schießen zu lassen, der Traum eines Jules Verne oder Kurt Laßwitz also erfüllt wäre — — ich würde vielleicht im ersten Moment ein wenig betroffen sein, um im nächsten auch dies als eine ganz selbstverständliche Sache hinzunehmen.

*) Im übrigen ist es nun Geheimrat Cranz vom Ballistischen Institut in Berlin gelungen, eine noch viel größere Bilderanzahl pro Sekunde zu erreichen.

Ornithologische Mitteilungen

Löffler

„Andea", Zeitschrift der „Nederlandsche Ornithologische Vereeniging", teilt mit, daß am 1. Juni 1912 fünfzig junge Löffler (Platalea leucorodia) von Herrn Kos in Callantsoog bei dem kleinen Dünensee, der Löfflerbrutstätte „Zwanewater" in Nord-Holland, mit Ringen versehen worden. Von diesen Vögeln sind folgende gefunden worden:

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:12 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Nr. 291, erschossen am 12. Sept. 1912 auf der Insel Corvo (Azoren); Berichterstatter: Herr J. Mackay, Niederländischer Konsul auf Flores (Azoren).

Nr. 299, tot gefunden Anfang August 1912 in einem Moor bei Beculver, Kent, SO England; Berichterstatter: Herr H. W. Hall, Herne Bay.

Nr. 304, erschossen 11. Sept. 1912 bei Cabourg, Calvodos, NW Frankreich; Berichterstatter: Dr. A. Mar, Cabourg.

Nr. 311, erschossen Anfang Oktober 1912 auf der Insel Monte Farinha in der Ria de Aveiro, Portugal; Berichterstatter: Herr C. Mortenson in Viborg, Dänemark.

Nr. 320, erschossen am 12. Aug. 1912 bei Ambleteuse, Pas de Calais, Frankreich; Berichterstatter: Herr G. Flé, Ambleteuse.

Nr. 330, erschossen 26. Juli 1912 bei Gerlettes, Pas de Calais, Frankreich; Berichterstatter: der Redakteur des „Petit Calaisien".

Nr. 331, erschossen in St. Valéry sur Somme, NW Frankreich; Berichterstatter: Herr Delbé Charles, St. Valéry sur Somme.

Löffler.

Aus diesen Daten kann man jetzt schon mit einiger Sicherheit feststellen, daß unsere Löffler die Westküste Europas entlang in ihre Winteraufenthalte ziehen. Weitere Untersuchung wird uns vielleicht lehren, in welchen Gegenden von Afrika sie den Winter verbringen.

Holland hat jetzt drei Brutstätten für Löffler: die Insel Texel, den Dünensee Zwanewater und den Naardersee bei Amsterdam.

H. Zwart.

Zum Schutze des Kampfläufers, Totanus (Machetes pugnax L.).

Auf eine Beschreibung des — im Sommerkleide — geradezu endlos und unerschöpflich variierenden Kampfläufers kann ich hier füglich verzichten. Eine gedrängte Übersicht des Alt- und Nuptialgefieders unserer Schnepfen-, bzw. Wasserläuferart gibt Schäff, Jagdtierkunde, Berlin 1907 bei Paul Parey. Dort findet sich auch S. 526ff. die Dixonsche Theorie (aus Evolution without Natural Selection, London 1885) gewürdigt, wonach die grandiose Veränderlichkeit zurückzuführen versucht wird auf präglaziale Kreuzung und Kreuzungshemmung aus und an isolierten, distinkten Typen aus Afrika, Indien, Burma unter Berücksichtigung der späteren Rück- und Einwanderung in die zirkumpolare Region. Den im Winterkleid ziemlich düster braungrau, schwarz und weiß getönten, jedes auffallenden Federschmuckes entbehrenden Vogel, den die Systematik den Schreitvögeln, Gressores, zurechnet, kennt im Sommer- und Prachtkleid unser Volk sehr gut an seinen von der Ohrgegend herabhängenden, lappigen Federbüscheln, an dem schildartigen Kragen und an dem originellen Pocken- und Warzengesicht. Vermöge solcher Kenntnis erfreut sich denn Machetes pugnax neben einer stattlichen Reihe wissenschaftlicher Synonyma einer nicht minder stattlichen Anzahl von Vulgärnamen: Kampfhahn, Kampfschnepfe, Streitvogel, Bruch-, Streit-, Koller-, Braus-, Brushahn usw. Der Jägerwelt ist der Vogel nicht minder bekannt und vertraut, und während er im Frühjahr als mager und fade weniger geschätzt ist, wird er als feist im Herbst beim Buschieren und bei sonstiger Gelegenheit vor dem Hunde geschossen, freilich mehr gelegentlich, als daß er eigens Gegenstand des Weidwerkens wäre. Von einem nennenswerten Wildbret- und Nutzungsertrag kann freilich kaum die Rede sein. Der Altvogel ist mehr oder weniger so so la la, der Jungvogel dagegen ist ein zarter Bissen, freilich nur ein Bissen; denn viel ist an dem armen Schelm wahrhaftig nicht, und wenn die Leckermäuligkeit der Gourmands nicht wäre, fiele es kaum einem Jäger ein, auf den Kampfhahn Dampf zu machen. So geht er bei der Streckenlieferung an den Wildbrethändler eben so „mit durch", der Barertrag ist nicht groß. Fürs Heim gereicht der in Kampfstellung präparierte Vogel jedoch entschieden zur Zier, zumal seine originelle Gestalt häufig dadurch noch „verschönert" wird, daß der Schnabel zur einen oder zu beiden Seiten mächtige Knoppern, Beulen, Warzen und Auswüchse aufweist, die zu allerlei mehr drastischen als liebevollen Vergleichen aus dem Bekannten- und Stammtischkreise geradezu herausfordern.

Was den Vogel biologisch so interessant macht, sind seine beharrlichen Balzraufereien zur Zeit der Auer- und Birkhahnbalz. „Auf einem kleinen, bald festgetretenen Platze", schreibt Schäff, „trifft sich eine Anzahl Männchen, um meist paarweise mit höchstem Eifer und drolligen Gebärden scheinbar heftige, aber durchaus harmlose Kämpfe auszuführen. Mit wagerechtem Körper fahren die Streiter aufeinander los, versetzen sich Schnabelstöße und -hiebe, raufen sich auch einzelne Federn aus, doch zum Blutvergießen dürfte es nie kommen. Die Kämpferpaare wechseln oft miteinander ab". Das Turnier der Kampfhähne erinnert also an das ebenso harmlose Turnier der Waldschnepfenmännchen in der Strichzeit, wohingegen der Birkhahn z. B. schon ernstlicher mit dem Rivalen „kampelt" und Auerhähne sich nicht selten schwer und selbst tödlich verwunden. Das auch nur einmal gesehene Balzturnier der Kampfhähne im einsamen Bruch und Moos bleibt dem Naturfreunde unvergeßlich.

Brutvogel ist Machetes pugnax im nördlichen und gemäßigten Eurasien, im Winter zieht er nach Afrika,

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:12 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

China, Indien, dem Sunda-Archipel usw. Für das Binnenland sind Brutplätze belegt für Brandenburg, Posen, Ostpreußen, Schlesien u. a. O. Die „Materialien zur bayerischen Ornithologie VII", Herausgeber Dr. J. Gengler, bringen für 1909 und 1910 folgende Zugdaten: „1909 Aindling, 3. 5. 1 Expl. erlegt. Bergkirchen, 15. 5. 10 Expl. im Moos gesehen. Ebersberg, 25. 4. ♂ erlegt. Erlangen, Herbst, ♀ ad. erlegt. — 1910. Burgheim a. D. 20. 5. ♀ ad. erlegt. 14. 9. ♂ ad. erlegt". Die Ornithologische Gesellschaft in Bayern kannte ihn schon früher als, wenngleich nicht häufigen, Brutvogel, der verstorbene Forscher Dr. Parrot kannte ihn als Standvogel in seiner Jagd bei Erching. Der alte Vogelpfarrer Jäckel betont ihn dagegen in „Vögel Bayerns" mehr als Durchzieher und läßt die Frage nach seinem Brüten mit einem „soll" unentschieden. Im Ammerseegebiet kenne ich den Kampfhahn zur Zeit nur als Durchzugsgast.

Die Jägerwelt dürfte dem „Mahnken" der „Blockländler" vielleicht weniger zugesetzt haben, als die nichtswürdige Schlingenstellerei. Um dem originellen Vogel nunmehr einen weitgehenden Schutz zu garantieren, einen noch weitgehenderen, als in jagd- und hegegesetzliche Bestimmungen und Verordnungen gewährleisten, haben die Kammer für Landwirtschaft in Bremen und der Gemeindevorsteher von Blockland in einer an den Bundesrat gerichteten Eingabe den vollständigen Schutz des Kampfläufers angeregt. Der Senat von Bremen verhält sich zustimmend zu diesem Vorgehen, so daß auch für Preußen eine bejahende Verbescheidung zu erwarten sein dürfte. Die gesetzlichen Maßnahmen zum totalen Schutze von Machetes pugnax müßten darin bestehen, daß § 29 der bremischen Jagdordnung vom 27. September 1889 in der Fassung des Gesetzes vom 25. Juli 1909 dahin abgeändert wird, daß der Vogel als nichtjagdbar erklärt und den unter § 29 b genannten Ausnahmen, d. h. nicht jagdbaren Federwild- bzw. Vogelarten beigezählt wird.

Da Machetes pugnax hinsichtlich seiner Äsung — Sumpf- und Wasserpflanzen, Mollusken, Kerbtiere, Würmer u. dgl. — wenn nicht nützlich, so doch mindestens gleichgültig ist und auch für die Jagdrente nur ganz untergeordnete Bedeutung hat, ist eine derartige Schutzmaßnahme für den hochoriginellen Kauz nur zu begrüßen. M. Merk-Buchberg, Diessen.

Einige typische Vertreter der Vogelwelt Argentiniens

Von Dr. med. Freiherrn von Schrenck-Leipzig

1. Häscher, Bienteveo, Tyrannus leucogaster oder T. magnanimus, Saurophagus sulfuratus. zur Familie der Tyrannen oder Königswürger Tyrannidae, Ordnung der Baumvögel, Coracornithes, gehörig.

Der herrliche Sonnenaufgang, die erquickende Morgenluft locken uns auf den Balkon unserer Wohnung in Nuñez, einem Villenvorort der Metropole Buenos Aires. Rings liegen in üppigstem Grün freundliche weiße Landhäuser versteckt. Hinter einem dichten Saum europäischer Trauerweiden, die hier ganz besonders gut gedeihen, leuchtet in der Ferne der Silberstrom, La Plata, und täuscht uns das offene Weltmeer vor. In höchst phantastischen Umrissen heben sich hier und dort dunkle Baumriesen vom blauen Himmel ab: australische Eukalyptus-Arten, die in Argentinien eine zweite Heimat gefunden haben. Vergebens spähen wir nach einem einheimischen Charakterbaume, der die Physiognomie des Vegetationsbildes zu bestimmen vermöchte. Nichts mahnt uns daran, daß wir in einem fremden Weltteile weilen.

Da ertönt es plötzlich laut und zu wiederholten Malen „Bien te veo", ich sehe dich wohl!

So deutlich erfolgt der schrille Ruf, daß wir ihn unwillkürlich auf uns und unsere Morgenbekleidung beziehen.

Der Vogel, der uns soeben seinen Gruß entbot, ist einer der bekanntesten und verbreitetsten „Tyrannen" Südamerikas. „Bentevi" wird er entsprechend der in Brasilien üblichen Bezeichnung auch von Brehm genannt. Das spanische Bien te veo aber gibt den Laut seiner Stimme ungleich besser wieder. Gerade die Endbuchstaben eo, die dem portugiesischen Bentevi fehlen, werden stets besonders artikuliert hervorgestoßen und kehren daher auch in einer andern Lesart wieder, die den Vogel „Bicho (sprich Bietscho) feo", garstiges Gewürm, rufen läßt. Die wissenschaftlichen Namen lauten: Tyrannus leucogaster mit Rücksicht auf das Weiß der Vorderseite; Tyrannus magnanimus in Würdigung seines hohen Selbstbewußtseins und der rücksichtslosen Offensive auch größeren Raubvögeln gegenüber; Saurophagus sulfuratus unter Hervorhebung seines stellenweise schwefelgelben Gefieders.

Die Gepflogenheiten unseres Vogels, seine vorlaute Art und Neugierde erinnern lebhaft an den Häher, dem er auch an Größe etwa gleichkommt. Das Nest ähnelt einem großen, runden Moospolster; die Eier sind dunkelgefleckt auf mattgrünlichem Grunde.

Seine Hauptnahrung besteht zwar in Kerbtieren, aber zeitweise bilden Beeren eine Abwechslung in der Speisenfolge. Besonders scheinen ihm Holunderbeeren zu munden, denen wir heute die Bekanntschaft des Vogels verdanken.

2. Töpfer- oder Ofenvogel, Furnarius rufus, zur Familie der Baumsteiger, Anabatidae, Ordnung der Baumvögel, Coracornithes gehörig.

Ein Spaziergang von unserem Standquartier in Nuñez nach dem Parque Saavedra, dem einzigen nahen Gehölz, führt uns an einem Ombú-Baum vorbei, einem der wenigen einheimischen Vertreter der Pflanzenwelt, die durch seltsame Form auffallen: oberirdische, vollständig massive, gewaltige Wurzelwucherungen zeigen ein geradezu felsartiges Aussehen, und aus ihnen wächst der eigentliche Stamm in normaler Stärke heraus.

Im Gehölz erschallen gellende und kreischende Vogelstimmen, die sich kaum als Willkommgruß deuten lassen. Dieselben gehen von einem zweiten, für Argentinien typischen Vogel aus, dem Ofenbauer, spanisch Hornero, wissenschaftlich Furnarius rufus genannt.

Eine Eigentümlichkeit, die sich wohl nur selten wiederfinden dürfte, zeigt, wie Brehm erwähnt, unser Vogel, indem die Tonfolge beim Männchen um eine Terz höher liegt als beim Weibchen und indem sich letzteres der langsameren Lautsprache befleißigt.

Mit Recht hat man dem kleinen, rostbraunen Tierchen, an dem selbst Auge, Schnabel und Füße braun gezeichnet sind, auch den Namen „Baumeister" beigelegt.

Der Vogel, der kaum die Größe der Drossel erreicht, baut als Nest auf freiem Horizontalast eine geschlossene Lehmkuppel von solcher Stärke, daß sie einen erwachsenen Menschen zu tragen vermag. Die Nester, von denen wir unschwer mehrere entdeckt haben, gleichen aus der Entfernung unförmlichen Baumauswüchsen und in der Nähe Miniaturbacköfen mit Lehmbekleidung.

Ein Balkon ist dem senkrechten und stets in der rechten Nestseite gelegenen Flugloch vorgelagert; eine Spirale führt in den Innenraum, in dem noch eine Scheidewand errichtet zu sein pflegt, um so einen möglichst

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:12 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

vollkommenen Schutz der kleinen weißen Eier zu erzielen. So fest ist der Bau auf dem freien Ast verankert, daß er selbst den urplötzlich aus Westen heraufziehenden Gewitterstürmen, Pamperos, standhält.

An einer Stelle vermögen wir heute den kleinen Baukünstler sogar bei der Arbeit zu belauschen: immer wieder beschreibt er, den Hals lang ausgereckt, mit dem Schnabel einen möglichst großen Bogen, wobei er jedesmal eine dünne Lehmschicht aufträgt. Diese Schichten treten auch noch beim vollendeten Bau deutlich hervor.

Brehm gibt als Gewicht eines Nestes 4,5 kg an. Ein Nest, das ich sah, war aber sogar 6,9 kg schwer, es stammte von einer Estancia aus dem Innern der Provinz Buenos Aires. Es war als Krönung einem der niedrigen Quebracho-Pfähle der Alambrada, Stacheldrahtumzäunung, aufgesetzt und zeigte deutlich, wie unser gefiederter Baumeister, dem hier keine größeren Bäume zur Verfügung standen, Grundriß und Aufbau den völlig veränderten Bedingungen anzupassen vermocht hat!

3. Tschachá, Chauna cristata, zur Ordnung der Gänsevögel, Anseriformes und ersten Unterordnung, Wehrvögel, Palamedeae, gehörig.

Tscha-Chá tönt es vernehmlich und besonders häufig an unser Ohr, wenn wir lagunenreiche Teile der Provinz Buenos Aires durchpirschen. Der stattliche, etwa perlhuhngroße, schiefergraue Vogel, der diesen seinen Namen, also eine figura onomatopoetica, oft wiederholt, ist einer der für Südamerika typischen Wehrvögel, Palamedeae.

Brehm nennt den Vogel Tschajá, eine Schreibweise, die uns die richtige Aussprache erschwert; denn das entsprechende spanische Wort lautet Chajá und wird Tschachá ausgesprochen.

Die Palamedeae bilden nach Brehm die erste Unterordnung der Gänsevögel, Anseriformes, während die zweite Unterordnung die eigentlichen Gänse, Anseres, und darunter als letzte Unterfamilie die Schwäne umfaßt.

Der keineswegs scheue Vogel gestattet uns, ihn aus großer Nähe zu betrachten, wobei auf den ersten Blick ein gewisses Mißverhältnis zwischen den einzelnen Körperteilen auffällt: der hühnerartige Kopf und Hals erscheinen als zu zierlich im Vergleich zu dem plumpen Rumpf, den wiederum verhältnismäßig viel zu starke Beine tragen.

Den Kopf ziert, wie es gerade in Südamerika besonders häufig vorkommt, ein dunkelgrauer Federschopf. Am Halse heben sich je ein dunkler und heller kahler Ring ab; Schwimmhäute fehlen gänzlich. Das merkwürdigste aber sind zwei kräftige und sehr scharfe Sporen am Flügelgelenk, vermittelst deren der Träger sehr wohl auch einen scheinbar weit überlegenen Feind aus dem Felde zu schlagen weiß. Die Verwundung durch die Sporen wird um so ernster sein, als diese oft unter Federn versteckt sind und den Gegner des Tschachá daher völlig überraschend an einer Stelle treffen, wo er sich nicht für gefährdet halten konnte und die er daher ungedeckt ließ.

Die Tschachás sind aber im allgemeinen sehr friedfertig und leicht zähmbar. Im Zoologischen Garten von Buenos Aires werden sie völlig frei gehalten. Auch auf Geflügelhöfen sollen sie sich leicht einleben und die schwächeren Insassen sogar edelmütig gegen Raubvögel in Schutz nehmen.

Übrigens besitzt ein kleiner, kiebitzartiger Sporenflügler, nach seinem Ruf „Tero-tero" genannt, ähnliche Eigenschaften und findet daher nicht selten in den Gärten von Buenos Aires als eine Art Wächter und zugleich als Vertilger aller möglichen Schädlinge Verwendung.

Schon aus unserer flüchtigen Beschreibung des Tschachá wird zur Genüge hervorgehen, daß man sich kaum zwei größere Gegensätze als Schwan und unsern Sporenflügler denken kann. Gleichwohl werden, wie schon erwähnt, beide derselben Ordnung einverleibt, derjenigen der Gänsevögel, Anseriformes.

Es würde verzeihlich sein, wenn man als Laie gar den Gedanken nähren wollte, als sei dem mißgestalteten Tschachá nur deshalb einen Platz in der Nähe des Schwans zugewiesen, um das Ebenmaß im Körperbau des letzteren um so mehr hervortreten zu lassen.

Zur Klärung der Frage müssen wir die Zoologische Systematik von Bronn aufschlagen, und hier erfahren wir, daß vor allem zwei Paar sternotrachealer Muskeln und die Kombination: desmognathe Nestflügler mit vollständigen Basipterygoidfortsätzen sich nur bei Anseriformes finde.

Auch die Art der Gaumenbildung und des Baus der Extremitäten soll neben anderen weniger wichtigen Merkmalen die Verwandtschaft zwischen Palamedeae und Anseres beweisen.

Dem Laien werden diese und ähnliche Momente kaum genügen, um die Überzeugung zu gewinnen, daß Tschachá und Schwan einer Ordnung unterstellt werden müßten. Zu unserer Genugtuung wird übrigens von Fürbringer obige Einteilung auch vermieden.

4. Dampferente, Tachyeres cinereus, zur Ordnung der Gänsevögel, Anseriformes, und zur zweiten Unterordnung, eigentliche Gänsevögel, Anseres, gehörig.

Jeder, dem es vergönnt ist, den Beagle-Kanal zu befahren und die Wunder der Feuerland-Szenerie zu schauen, wird von Zeit zu Zeit durch ein lautes Geplätscher abgelenkt. Zu seinem Erstaunen bemerkt er, daß dies Geräusch von den Flügelschlägen herrührt, mit denen ein großer Vogel seine Schwimmbewegungen wirksam unterstützt. So kraftvoll erfolgen diese Flügelschläge, daß selbst bei mäßig bewegter See das Kielwasser sich weithin verfolgen läßt.

Der Grundton des Gefieders ist grau; der Bauch ist, wie bei zahlreichen Seevögeln, weiß gehalten, in der Farbe des schäumenden Gischtes; Schnabel und Füße zeigen orangegelbe Tönung; die Schwimmhäute sind schwarz gesprenkelt. Der Vogel, der etwa die Größe der Wildgans erreicht, besitzt nur rudimentäre Flügel, also keine Flugfähigkeit.

Das scheue Tier nun ruft auf der Flucht einen höchst eigenartigen Eindruck hervor: der Rumpf ist, wie bei einem beladenen Dampfer, tief gesenkt; der Hals wie ein Schornstein gerade emporgerichtet; die beim Raddampfer weit ausladenden Radkasten werden durch die Flügel wiedergegeben, und diese erzeugen genau dasselbe Geräusch wie die Räder eines Dampfers. Kurz, jeder, der den Vogel zum erstenmal sieht, wird ohne weiteres zu dem Vergleich mit einem Dampfer gezwungen, und so nennen wir ihn denn mit Recht auch Dampferente oder, wie der Name im Brehm wenig geschmackvoll umgewandelt ist, Dampfschiffente, englisch steam dog, spanisch pato á vapór, Namen, die unabhängig voneinander entstanden sind.

Brehm schreibt: „Diese Taucherente benutzt ihre Flügel beim Schwimmen und verdankt dieser eigenartigen Fortbewegung ‚wohl' ihren Namen". Nein, sie verdankt ihren Namen dieser Fortbewegung mit aller Bestimmtheit.

Darwin will, wie Brehm gleichfalls erwähnt, bemerkt haben, daß die Flügelbewegungen nicht synchron erfolgten. Ich habe nur beobachtet, wie der Vogel, so oft er eine Richtungsänderung erzielen wollte, die Flügel ungleichmäßig gebrauchte.

Wir sind der Dampfer-, Verzeihung! Dampfschiffente, die übrigens bereits aus der Magelhaensstraße verscheucht zu sein scheint, jedenfalls dankbar dafür, daß sie uns in nichts weniger als harmlosen Situationen, wenn auch nur für kurze Zeit, zu erheitern wußte!

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:12 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Aus allen Gebieten

Selbstverstümmelung als Mittel zur Fortpflanzung

Bekanntlich haben viele Seesterne in hohem Maße die Fähigkeit, abgetrennte Arme oder Strahlen wieder zu ersetzen. In einigen Fällen ist auch nachgewiesen, daß ein einzelner abgelöster Arm den übrigen Körper wiederzuerzeugen vermag. Das gilt z. B. für die nordamerikanische Linckia columbiae. Diese Art ist nahe verwandt mit der westindischen Linckia guildingii, bei der nach jüngst veröffentlichten Beobachtungen von H. L. Clark Selbstverstümmelung oder Autotomie so regelmäßig eintritt, daß sie als eine Form der ungeschlechtlichen Vermehrung anzusehen ist. Die Autotomie beginnt, wenn die Strahlen, deren fünf oder sechs, gelegentlich auch sieben, vorhanden sind, eine Länge von etwa 15 mm erreicht haben. Gewöhnlich wird nur ein Strahl abgetrennt, häufig sind es zwei, selten drei oder vier. Das Wachstum dauert nach der Autotomie ununterbrochen fort, auch bei den abgelösten Strahlen, und geht bei diesen sogar besonders rasch vor sich, am raschesten an dem Ende, wo die Trennung stattgefunden hat; hier beginnen neue Strahlen zu erscheinen, die von einem neu gebildeten Munde ausstrahlen. Das Wachstum dieser neuen Strahlen ist noch schneller als das des Mutterstrahles, und sie können ihm schließlich an Größe annähernd gleichkommen. Die neuen Arme sind gewöhnlich von etwa gleicher Größe. Es können sich vier, häufiger fünf, selten sechs neue Strahlen bilden. Selbst wenn sich ein Arm in einiger Entfernung von der mittleren Körperscheibe abtrennt, bildet er doch eine neue Scheibe und neue Arme. An den durch solche Regeneration gebildeten Seesternen tritt in derselben Weise Autotomie auf wie an den auf geschlechtlichem Wege entstandenen Seesternen. Da die Autotomie lange Zeit hindurch und vielleicht während des ganzen Lebens in unregelmäßiger Aufeinanderfolge eintritt, so sind symmetrische erwachsene Seesterne äußerst selten, und kommen vielleicht überhaupt nicht vor. (Zool. Anz., 1913, Bd. 42, Nr. 4.) F. M.

Viskose

Zahllose Industrien sind erstanden, seit die Chemie Mittel und Wege gefunden hat, der schier für unlöslich erschienenen Zellulose beizukommen und das Amyloid, das vegetabilische Pergament, die unlösliche Schießbaumwolle, das Collodium, das rauchlose Pulver, das Zelluloid aus ihr zu bereiten.

Alle diese Umwandlungsstoffe der Zellulose übertrumpft aber die aus Zellulose gewonnene Viskose. Während man bis vor einigen Jahren ammoniakalische Kupferlösung oder Chlorzink zur Auflösung von Zellulose benutzte, kamen Croß, Bevan und Beasle in Verfolgung eines schon vor einem halben Jahrhundert von Mercer beim Merzerisieren der Baumwolle angewandten Verfahrens zu einer neuen Methode, Zellulose aufzulösen. Sie befeuchteten Holzstoff, defibrinierte Baumwolle oder andere Zellulose mit 50prozentiger, gewässerter, kaustischer Soda und behandelten das so erhaltene Produkt in einem geschlossenen Rezipienten zwei bis drei Stunden mit Schwefelkohlenstoff. So erhielten sie schließlich eine gleichartige Lösung von Zellulose, welche vor allen bisherigen Lösungen das voraus hatte, daß sie bei gewöhnlicher Temperatur nach einiger Zeit aus freien Stücken, bei Anwendung von Wärme sofort gelatiniert und die Zellulose in ihre ursprüngliche, unlösliche Modifikation übergehen läßt.

Es läßt sich heute auch nicht annähernd überblicken, zu welcher Unzahl von Industrien die Viskose, wie man diese Zelluloselösung wegen ihrer Zähigkeit und Klebfähigkeit genannt hat, Anlaß geben wird. Noch sind die theoretischen Versuche kaum abgeschlossen, und schon gibt es Viskoseartikel aller Art.

Wenn man der Viskoselösung, ehe sie gelatiniert, verschiedene Stoffe beisetzt, dann auswäscht und trocknet, erhält man mechanisch bearbeitbare, plastische Massen, die wie Zelluloid, Hartgummi, Ebonit zur Herstellung von Gebrauchsartikeln verschiedenster Art dienen. Handgriffe für Schirme und Stöcke, Spielwaren verschiedenster Art, Dosen, Toiletteartikel aus solchem Viskoid sehen echten aus Elfenbein oder Schildpatt täuschend ähnlich.

Alte Firniß- und Farbenanstriche entfernt man mit Viskose. Man überzieht die alte Farbschicht mit Viskose, läßt trocknen und zieht dann mit dem entstandenen Viskosehäutchen den ganzen alten Anstrich ab.

Eben diese außerordentliche Klebkraft der Viskose bedingt deren Verwendbarkeit im Zeugdruck- und Appreturverfahren, dann bei der Herstellung damastartiger Gewebe mit sehr haltbarem Kaolinaufdruck.

Was unter dem Namen „Fibrol" an gut haftenden, waschbaren Farben in den Handel kommt, sind mittels Viskose hergestellte, gutbindende Anstrichfarben.

Ein Zusatz von Viskose zu Wachstuchstoffen, Kautschuk, Linoleum hat bedeutendere Leichtigkeit und Dauerhaftigkeit der Stoffe zur Folge.

Man setzt Viskose zu verschiedenen Papiersorten und Kartons, die nicht rein weiß zu sein brauchen, stellt wasserdichte, für Fett nicht durchlässige Einlegeblätter für die Photographie und andere früher aus Collodium bereitete Präparate aus Viskose her, fabriziert aus ihr feine Häutchen für die Kunstblumenfabrikation, Filamente für Glühlampen, feine Membranen statt der früheren aus Pergament.

Ganz besonders aussichtsvoll scheint aber die Herstellung künstlicher Seide aus Viskose zu sein. Der Viskosefaden ist ebenso fein, elastisch und dauerhaft wie der Seidenfaden, läßt sich gut färben, widersteht kochenden Laugen und dem bleichenden Chlorgase und reißt nur selten.

In England, Frankreich und Amerika befassen sich schon Fabriken im großen mit der Herstellung der Viskose und Viskosepräparate. Fr. Tormann.

Der Siebenschläfer in der Antike

Interessantes über den Siebenschläfer oder Bilch (Myoxus glis Schrb.) in der Antike finden wir in dem Werke Otto Kellers: „Die antike Tierwelt" (Leipzig, Wilh. Engelmann, I. Bd. 1909), dem wir uns in den folgenden Zeilen anlehnen.

Man fing schon gegen Ausgang des zweiten Jahrhunderts v. Chr. das in Italien wild lebende Tierchen für die Tafel der römischen Gourmands. Aber späterhin züchtete und mästete man auch die Bilche in sogenannten „Glirarien". Zu Herkulanum hat man solche kleinere Glirarien ausgegraben. Es waren bauchige, irdene Gefäße von ganz eigentümlicher Konstruktion, so daß die Tiere an den Wänden umherklettern konnten und dort auch Löcher zum Nisten fanden. Aus diesen Glirarien wurden nun die hoffnungsvollsten Exemplare herausgefangen und in irdenen Fässern (dolia) mit Eicheln, Walnüssen und Kastanien weiter gemästet. Das Bilchmästen war ohne Zweifel ein ganz rentables Gewerbe. Wenn auch die lex Aemilia vom Jahre 78 v. Chr. den Siebenschläfer für die Tafel direkt verbot, so hat doch dieses Luxusgesetz keinen Einfluß auf die römischen Schlemmer ausgeübt. Nach wie vor setzten die reichen Gourmands ihren höchsten Stolz darein, möglichst große und schwere „glires" auf ihrer reichbesetzten Tafel zu haben.

Auch in der bildenden Kunst der Antike ließ man sich den Siebenschläfer nicht entgehen. Die Gemmenschneider haben ihn oft dargestellt. Aber noch viel naturgetreuer ist er auf manchen Reliefs zu sehen, wo er zwischen Blättern und Ranken umhersteigt und dadurch mehr Leben in die ganze Staffage bringt.

R. Zaunick.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:12 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Die Witterung im September

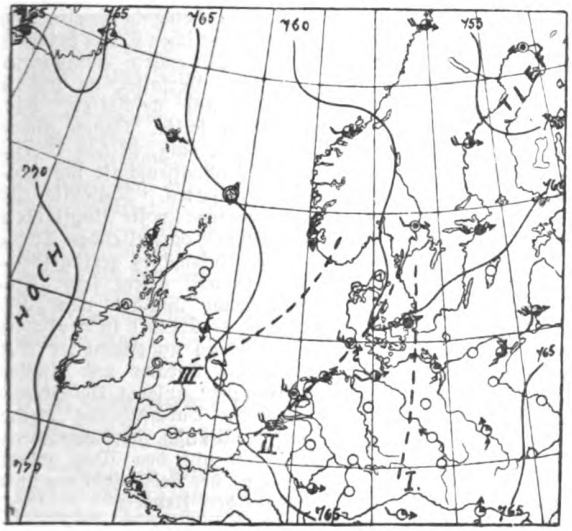
Mit 3 Wetterkarten

Der am Schluß der letzten Monatsübersicht erwähnte Tiefdruckwirbel zog in den ersten Tagen des September unter weiterer Abflachung langsam über die südliche Ostsee nach Rußland ab. Deutschland befand sich daher auf seiner Südseite. Die dort der Regel entsprechend wehenden schwachen südlichen Winde erzeugten im Verein mit der abnehmenden Bewölkung eine Reihe auffallend warmer Tage. Die letzten Ausläufer des Tiefs brachten sogar noch Gewitter.

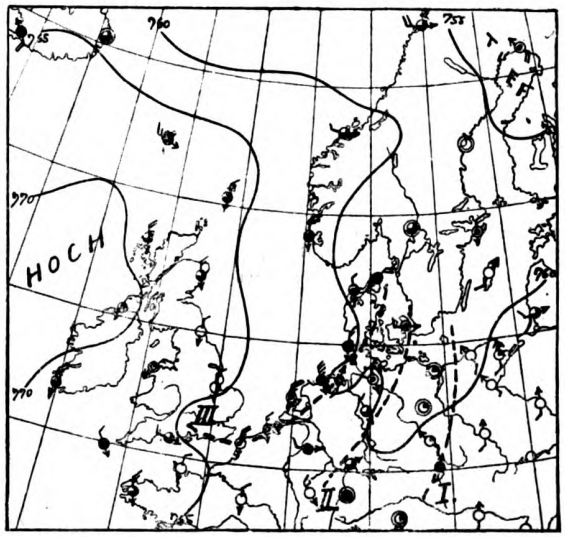
Auf der Rückseite des abziehenden Tiefs breitete sich über Nordeuropa hoher Luftdruck aus, der sich allmählich nach Mitteleuropa verlagerte und die Zahl der warmen Tage verlängerte.

Die Bewegung des Hochdruckgebietes von Nord- nach Mitteleuropa wurde dadurch verursacht, daß vom 8. September (Tiefstand des Mondes) bei Island her wieder Tiefdruckwirbel sich kräftiger rührten. Sie zogen von dort in südöstlicher Richtung, und ihre Ausläufer beeinflußten die Witterung vom nördlichen Großbritannien und nördlichen Deutschland. Beide Länder lagen auf der südwestlichen Seite jener Tiefdruckwirbel, und auf dieser Seite bilden sich ja mit Vorliebe kräftige Randtiefs aus. Eins von ihnen verursachte die Bö, die leider unserm L. I ein jähes Ende bereitete. Vielleicht interessiert den Leser die Entwicklung dieser Bö. Wir haben daher die Wetterkarten vom 9. September morgens 8 Uhr, mittags 2 Uhr und abends 8 Uhr beigegeben. Am Morgen dieses Unglückstages lag, wie die Karte zeigt, der Kern eines Tiefdruckwirbels im hohen Norden. Er sandte einen Ausläufer über Dänemark nach der Zuidersee. Dies Randtief war von Schottland hergekommen und zog gegen 12 Uhr mittags über Hamburg. Beim Herannahen drehte der Hamburger Südostwind von der Morgenkarte über Südwesten nach Westen, also so, wie schon morgens der Wind bei Borkum und bei Helder wehte. Dies Randtief war, wie wir aus der geringen Bewölkung auf der Morgenkarte ersehen können, schwach und verursachte auch nur ein geringes Auffrischen des Windes. — Auf der Nachmittagskarte bemerken wir das Randtief I östlich von Hamburg. Gleichzeitig nehmen wir auf ihr aber ein zweites Randtief wahr, das sich über Keitum zur Zuidersee hin erstreckt. Seine vermutliche Lage morgens 8 Uhr ist auf der Nordsee angedeutet. Dieses zweite Randtief scheint nachmittags gegen 6 Uhr über Hamburg gezogen zu sein. Der Wind hatte hier nach Mittag nach West-Südwest zurückgedreht und zeigt dann eine scharfe Drehung über Westen nach Nord-Nordwesten also wieder eine Rechtsdrehung wie schon am Mittag, aber diesmal mehr nach Norden zu. Dies zweite Randtief ist etwas stärker als das erste gewesen, wie wir aus der Nachmittagskarte ersehen können, wo entlang seiner Böenlinie etwas stärkerer Wind und mehr Regen als auf der Morgenkarte im ersten Randtief angegeben. Helgoland hatte nachmittags 2 Uhr schwachen Westwind mit Regen. — Gegen Abend nahte bekanntlich aus derselben Richtung (von Nordwesten her) die dritte, und diesmal verhängnisvolle Bö. Die Nachmittagskarte zeigte von ihr noch nichts Sicheres. Ihr Depeschenmaterial ist ja sehr lückenhaft. Sie enthält viel weniger Stationen als die Morgen- und Abendkarte. Vielleicht kann man die Lage des Randtiefs III dort annehmen, wo auf der Nachmittagskarte auf der Nordsee die gestrichelte Linie gezeichnet ist. Hierauf würden die Nordwinde bei Nordengland und vor allem der starke Nordwind bei Südwest-Norwegen vielleicht hindeuten. Da jedoch weitere Nachrichten, vor allem von der Nordsee fehlten, konnte auch die Seewarte das Herannahen einer solchen starken Bö nicht als wahrscheinlich annehmen. Sie hat allerdings „böige Winde" angegeben, doch nicht von der später einsetzenden Stärke. Auf der Abendkarte läßt sich die Lage des ersten und zweiten Randtiefs wohl so annehmen, wie auf der Karte angedeutet. Gleichzeitig erkennen wir aber auf ihr die kräftige und lange Böenlinie des 3. Unglücksrandtiefs. Sie zieht von Dänemark über das nördlichste Frankreich bis zum Südwesten Englands. Wilhelmshaven liegt noch auf ihrer Vorderseite und hat schwachen Südwind, die übrigen Nordseestationen liegen schon auf ihrer Rückseite und haben stärkere, zum Teil sehr starke Nordwinde. Auch Helgoland hatte abends 8 Uhr mäßig starken Nordwind. Dies dritte Randtief scheint kurz nach Mitternacht über Hamburg hinweggezogen zu sein. Der Wind hatte hier vor Mitternacht nach Südwesten zurückgedreht und ging beim Vorüberzug unter kräftiger Stärkezunahme nach Norden. Wir sehen hier die gleiche Rechtsdrehung des Windes wie beim Vorüberzug der beiden ersten Randtiefs. Doch drehte der Wind immer mehr nach Norden herum (das erstemal von Südost über Südwest nach West, das zweitemal von West-Südwest über West nach Nord-Nordwest, das drittemal von Südwest über Nordwest nach Nord).

Das Gefährliche der Windbewegung in den Randtiefs, d. h. der Windböen, ist, daß sie auf der Rückseite des

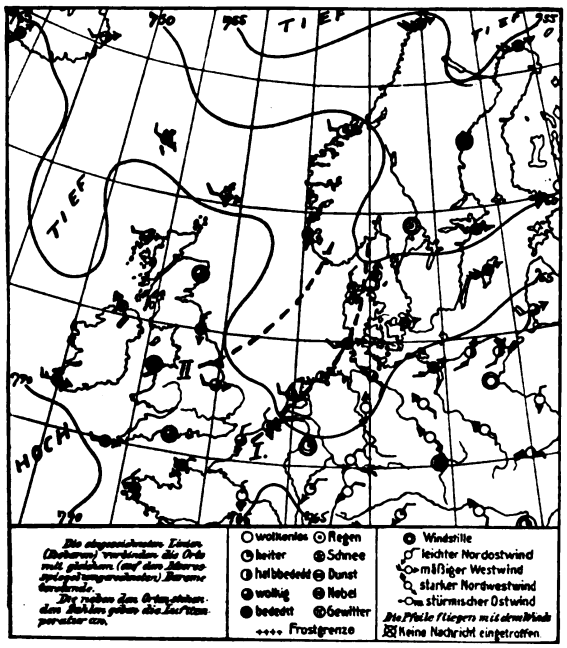


Aus der Wetterkarte von 9. Sept. 1913, 2 Uhr nachm.



Aus der Wetterkarte vom 9. Sept. 1913, 8 Uhr abends.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:12 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google



Aus der Wetterkarte vom 9. Sept. 1913, 8 Uhr morgens.

Randtiefs nicht nur in wagerechter Richtung an Stärke plötzlich zunehmen, sondern daß sie auch aus höheren Luftschichten nach unten stürzen, daher ihre Kälte, die Schneeschauer, die sie häufig mit sich führen, usw. Die Bö ist sicherlich nicht bei Helgoland entstanden, sondern ebenfalls mit dem 3. Randtief von Nordwesten oder Norden her gekommen, wie die beiden vorigen. Der Wetternachrichtendienst konnte das Herannahen von leichten Böen wohl vermuten, den Heranzug einer solch starken Bö jedoch nicht sicher vorhersagen, weil jetzt von der Nordsee noch keine Nachrichten kommen. Sollte das aber so schwer zu erreichen sein? Es ist schon vor Jahren der Vorschlag gemacht worden, daß die auf der Nordsee befindlichen Kriegs- und Handelsschiffe, soweit sie mit den nötigen Apparaten ausgerüstet sind, zu bestimmten Tageszeiten Funkenmeldungen über Norddeich nach der Hamburger Seewarte geben. Für die deutschen Schiffe dürfte das nur geringe, für die deutsche Kriegsmarine gar keine Kosten machen. Die ausländischen Marinen werden sich sicherlich gern anschließen. Dann ist solchen Unglücksfällen wenigstens ein stärkerer Riegel als seither vorgeschoben.

Dem ersten Wirbel folgten leider aus Nordwesten noch andere nach. Ihre südlichen Ausläufer trennten sich zum Teil ab und beeinflußten die Witterung wenigstens in Westdeutschland ungünstig, besonders vom 14. ab. Sie zerfielen später und ihre Teiltiefs beeinflußten die Witterung weiter. Erst vom 23. ab breitete sich hoher Luftdruck von Nordeuropa her aus und bescherte uns einen schönen „Altweibersommer".

Frenbe, Weilburg.

Literarisches.

Die Germanen, Beiträge zur Völkerkunde von Dr. Ludwig Wilser (Leipzig 1913, Dieterich'sche Verlagsbuchhandlung, Th. Weicher).

In dem bis jetzt vorliegenden I. Bd. gibt uns der bekannte Anthropologe eine neue, den Fortschritten der Wissenschaft angepaßte und mehrfach erweiterte Bearbeitung seines vor ungefähr zehn Jahren erschienenen Germanenwerkes, das die Arbeit eines Vierteljahrhunderts darstellte. In den letzten verflossenen zehn Jahren hat nun der Verfasser die Hauptstützen seines Lehrgebäudes nicht nur aufrechterhalten, sondern ganz wesentlich ergänzen können durch immer neuere Ergebnisse der rasch vorwärtseilenden Forschung auf den mannigfaltigsten Gebieten, die in seinem Werk, von jeder Einseitigkeit frei, mit staunenswertem Scharfblick und feinsinniger Logik harmonisch verschmolzen sind. Einer Arbeit, wie der Wilserschen, kann man insofern eine universale Bedeutung zuschreiben, als sie die gesamte Entwicklung des Lebens auf der Erde überhaupt zur Voraussetzung hat, aus der heraus unser Germanenvolk am Zweige der nordischen Rasse als schönste Blüte entsprossen. Für Wilser bedeuten also die Germanen den herrlichsten Sieg jeglichen Lebens. Es mag dem Verfasser selbst schon vor einigen Jahrzehnten klar gewesen sein, welch schwierige Aufgabe er zu lösen hatte, welch ungeheures Wissen ihre Lösung voraussetzte und welcher Bienenfleiß darauf verwendet werden mußte. Wir können nun sagen, der hervorragende Gelehrte hat die Aufgabe, wenigstens in ihren Hauptzügen, glücklich gelöst. Naturgemäß mußte die Behandlung der Arbeit mit einem urgeschichtlichen Teil beginnen, der zunächst vom Ursprung des Lebens bis zur eigentlichen Menschheitsentwicklung führt. Auch letztere hat sich, wie die des Lebens überhaupt, jedenfalls an der Küste des nördlichen Eismeers vollzogen. Von hier hat das Leben und mit ihm der Mensch die gesamte Erde bevölkert. Hier im Norden sind die wenigen charakteristischen Urmenschenrassen oder -arten, die Vorläufer unserer heutigen Menschenrassen, entstanden, die in jeweils höherer Entwicklung, wohl schon vor dem Diluvium beginnend, über die Erdoberfläche schwärmten und sich dann allmählich durchdrungen, durchkreuzt und vermischt haben. Hier im Norden ist demgemäß auch die Wiege der Indogermanen oder Arier zu suchen, deren Stammbaum sich im großen und ganzen in drei Ströme gliedert, einen Weststrom, den der Kelten, einen Oststrom, der sich in litauisch-thrakisch-hellenische, wendisch-slavisch-indische, sarmatisch-skythisch-persische Arme teilt und schließlich in einen Mittelstrom, den jüngsten, der die Germanen repräsentiert. So führt der urgeschichtliche Teil von selbst in einen völkerkundlichen Teil über, dem sich dann der geschichtliche Teil angliedert und im ersten Bande mit der Varusschlacht abschließt. Der im nächsten Jahr erscheinende zweite Bd. wird dann eine Fortsetzung des geschichtlichen Teiles bringen und mit einem kulturgeschichtlichen Teil enden. Zusammenfassend dürfen wir sagen, daß der Verfasser im besten Sinne des Wortes ein Volksbuch geschaffen, das keinem echt deutschen Hause fehlen sollte. Neben glänzender Stilistik, die den Leser fesseln muß, ist das Werk, obwohl es den Boden strengster Fachwissenschaft nie verläßt, doch allgemeinverständlich gehalten. Schließlich ist der Preis des stattlichen, durch geschmackvolle Kopfleisten und ein den europäischen Vormenschen darstellendes Titelbild ausgezeichneten Werkes verhältnismäßig gering (broschiert 6.— ℳ, geb. 7.— ℳ), so daß jedem seine Anschaffung ermöglicht ist. Wünschen wir ihm das, was auch des Verfassers Forderung ist, daß es überall in deutschen Landen Liebe zur Heimat, Freude an angestammter Art und Sitte, Stolz auf unsere uralte Sprache und Kunst, Begeisterung für die hohen Aufgaben unseres Volkstums und Hoffnung auf deren glückliche Durchführung wecke und pflege. Das ist der schönste Wunsch, den man dem Werke zu seiner Verbreitung mit auf den Weg geben kann, denn es handelt sich um eine der bedeutsamsten und wertvollsten Büchererscheinungen der Neuzeit.

Behm-Karlsruhe i. B.

Schluß des redaktionellen Teils.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:12 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Geburtenbeschränkung bei wilden Völkern

Gegenwärtig ist der Geburtenrückgang in den verschiedenen Kulturstaaten das moderne Schreckgespenst, das die Sozialpolitiker ängstigt und zu seiner Bekämpfung mancherlei Vorschläge zeitigte, die alle darin gipfeln, die wirtschaftliche Lage der Eltern zu erleichtern in der Voraussetzung, daß nur unter dem Druck derselben die künstliche Beschränkung der Geburtenzahl erfolgte. Mag dies immerhin zum Teil zutreffen, so ist doch auch nicht zu verkennen, daß zumeist mit der fortschreitenden Kultur eine Abneigung der besser situierten Volksklassen gegen die Mühen und Plagen, die das Aufziehen einer größeren Kinderzahl mit sich bringt, gleichen Schritt hält, eine Erscheinung, die ja auch schon im Altertum beim Niedergang alter Kulturvölker konstatiert werden konnte. Neuerdings nun versucht man gar, die Geburtenbeschränkung als politisches Kampfmittel zu benutzen, ein Zeichen, welche Bedeutung man ihr in allen Volksschichten beimißt. Aber sie ist nicht nur bei Kulturvölkern zu verschiedenen Zeiten in Erscheinung getreten, sondern auch wilde Völkerschaften haben sich dann und wann ihrer bedient, wenn es galt, äußerste Not vom Stamm fernzuhalten, um nicht durch zu große Vermehrung der Kinderzahl die „Aufzucht" der schon Vorhandenen beträchtlich zu gefährden. In sehr interessanter Weise berichtet darüber Peter Kropotkin in seinem Werk: Gegenseitige Hilfe in der Tier- und Menschenwelt (Verlag Theod. Thomas, Leipzig). Er führt aus, daß die Wilden sich in der Regel nicht „schrankenlos" vermehren, wie manche englische Schriftsteller es hinstellen, im Gegenteil alle möglichen Vorsichtsmaßregeln anwenden, um die Zahl der Geburten zu verringern. Eine ganze Reihe von Beschränkungen, die die Europäer sicher übertrieben fänden, werden zu diesem Zweck auferlegt und streng befolgt. Jedoch ist bemerkt worden, daß die Wilden, sowie es ihnen gelingt, ihre regelmäßigen Existenzmittel zu vermehren, diese Vorsichtsmaßregeln außer acht lassen und sofort das sonst geübte Töten der Kinder einstellen. Im ganzen gehorchen die Eltern dieser Verpflichtung nur widerstrebend, und sowie sie es schaffen können, greifen sie zu allen möglichen Auskunftsmitteln, um das Leben ihrer Neugeborenen zu retten. So erfinden sie glückliche und unglückliche Geburtstage und schonen die Kinder, die an Glückstagen geboren sind. Weiter versuchen sie das Urteil um ein paar Stunden zu verschieben und sagen dann, wenn das kleine Wesen einen Tag gelebt habe, „müsse es sein ganzes natürliches Leben haben."

Wenn das Urteil aber doch vollzogen werden, das Kind also getötet werden muß, dann „schrickt jeder von ihnen vor der Notwendigkeit zurück, das grausame Urteil vollziehen zu müssen; sie setzen das Kind lieber im Walde aus, als daß sie ihm gewaltsam das Leben nehmen."

Auch Felix Teilhaber bemerkt in seinem neuesten Werk: „Das sterile Berlin", daß alle Völker, bei denen zeitweise die Nahrungsmittel spärlich wurden, oder nur sehr mühsam zu beschaffen waren, den Nachwuchs sofort einschränkten. Ja selbst bei einigen Volksstämmen, z. B. bei den Munda-Kohls in Conta-Ngapore usw. wurde Kindesabtreibung aus gleichem Grunde erlaubt, und auch Wolf bestätigt in seiner Arbeit: „Der Geburtenrückgang" die rein ökonomische Natur dieser Tatsache zu allen Zeiten mit den Worten: „Es ist selbstredend die Beengtheit des Nahrungsspielraums, die bei den Naturvölkern mindestens Abtreibung und Kindesmord zu einer ganz gewöhnlichen Erscheinung, zu einem Volksbrauch machten und noch machen!"

Von welchen Einflüssen das Aroma der Früchte abhängt

Wenn der Weinkenner vor die Wahl gestellt würde, 1911er oder 1912er Wein für seinen eigenen Keller einzukaufen, dann würde er unbedingt dem ersteren den Vorzug geben. Und warum? Weil dessen Güte und Aroma, durch welches sein Wohlgeschmack bedingt wird, dem vom vorigen Jahre weit überlegen ist.

Wenn nun danach gefragt würde, worauf diese Überlegenheit resultiert, so müßte die Antwort erfolgen: weil er in einem heißen Sommer reifte, der 1912er aber nach einer vorwiegend kühlen und regnerischen Witterung geerntet wurde. Die fehlende Sonnenwärme ließ es also nicht zu einer vollen Entwicklung des Aromas beim Wein im letzten Jahre kommen.

Nun war man bisher der Meinung, daß der Duft, das Aroma der Früchte, in dieser selbst enthalten sei und mit ihrer fortschreitenden Reife zunehme, bis es endlich den höchsten Grad seiner Entwicklung mit vollendeter Reife angenommen habe. Dem ist jedoch nicht so. Sondern das Aroma, daß uns je nach Art an den verschiedenen Früchten mehr oder weniger entzückt, ist zunächst gar nicht in diesem selbst, sondern in den Blättern, also dem Laubwerk des betreffenden Baumes oder Strauches enthalten, eine Tatsache, die Dr. Viktor Grafe in Wien in letzter Zeit durch verschiedene eigene Versuche zu begründen suchte. Er fand z. B., daß das Laub von Himbeeren mehrere Wochen vor der Reife der Frucht gepflückt, zu feinem Brei gestoßen, mit Zuckerwasser vermischt und mit Weinhefe vergoren, eine Flüssigkeit gibt, die den reinen Wohlgeschmack und Duft des Himbeersaftes enthält. Die gleiche Entdeckung machte er bei einer ganzen Reihe anderer unserer bekanntesten Früchte. Er kam nun zu der Folgerung, daß das Aroma zunächst nur in den Blättern enthalten sei und sich erst unter Einwirkung der Sonnenstrahlen den Früchten mit zunehmender Reife mitteile. In sonnenarmen Sommern ist es deshalb eine unausbleibliche Folge, daß die Früchte aller Art, weil nicht ausgereift, auch nicht das vollentwickelte Aroma aufweisen, wie in sonnenreichen, heißen Sommern. Das Nachreifen der Früchte, das namentlich der Obstzüchter, der mit erlesenem Tafelobst einen guten Absatz erzielen will, mit ganz besonderer Vorsicht und Aufmerksamkeit vornimmt, hat also nicht nur den Zweck, die harten Früchte durch das Lagern weich und genießbar werden zu lassen, sondern in erster Linie, das noch an ihnen fehlende Aroma nachträglich zu erzielen. Und die Hausfrau, die nur einigermaßen Kenntnis auf diesem Gebiete hat, verfährt in ganz ähnlicher Weise, ohne doch Ursache und Wirkung genau zu kennen. Bei ihr heißt es ganz einfach: dieser oder jener Apfel, diese oder jene Birne muß erst „ablagern". Und darunter versteht sie eben die Erzielung der letzten Reife. Das dieses Ablagern und „Nachreifen" jedoch nur nach einem heißen Sommer den höchsten Wohlgeschmack einer bestimmten Obstsorte entwickelt, weiß jeder Züchter zur Genüge. Hat die Sonne längere Zeit während des Reifens der Früchte gefehlt, dann kann auch die sorgsamste Pflege des „lagernden Obstes" die peinlichste Beobachtung und „Wartung" desselben, nicht den höchsten Grad des Aromas wie nach anderen heißen Sommern auslösen, — denn wie die angestellten Versuche bewiesen, konnte sich der im Laubwerk angesammelte und gebildete Duft nicht den reifenden Früchten in dem Maße mitteilen, wie es für sie so wünschenswert war, weil die chemische Einwirkung der Sonnenstrahlen fehlte.

Präparieren von Herbstlaub

Den Naturfreund erfüllt es mit großem Bedauern, daß der letzte herrliche Schmuck, den die Natur vor ihrem Scheiden von Sommerlust und -pracht noch einmal anlegt: die prächtige Farbe des Laubes nur von geringer Haltbarkeit ist. Wie gern würde er die farbenprächtigen Herbststräuße überall in seinen Räumen aufstellen, wenn sie nicht gar zu schnell ihr schönes Aussehen verlören. Aber alle Bemühung, sie durch Verabreichung von frischem Wasser täglich von neuem zu erquicken, oder durch Bestäuben mit einer Blumenspritze zu erfrischen, sind zwecklos, schneller wie Sommersträuße verliert ein solcher von Herbstlaub Farbe und Form und muß deshalb aus den Vasen verschwinden. Und doch gibt es ein Mittel, auch das Herbstlaub in seiner wunderbaren Färbung auf lange

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:12 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Zeit zu erhalten, wenn man Mühe und Arbeit nicht scheut und an und für sich schon festes Laub wählt, das von Natur aus eine gewisse Widerstandsfähigkeit besitzt, als da sind: Eichen-, Buchen-, Birkenzweige usw. Wenn man diese vorsichtig von den Blättern befreit und die letzteren mit einer Parafinlösung von beiden Seiten benetzt, so daß sie damit wie mit dünnem Lacküberzug bedeckt werden, dann bleiben sie nicht nur in der Farbe, sondern auch in der Form unverändert erhalten, und es bedarf nur eines geschickten Zusammenbindens der Blätter an den Zweigen und gefälligen Arrangierens derselben in passenden Vasen, um sich auf lange Zeit mit einem herrlichen, unvergänglichen Zimmerschmuck zu versorgen. Die Parafinlösung stellt man her, indem man reichlich eigroß Parafin fein zerschnitten in einem Liter Benzin auflöst und in diese Lösung am besten die Blättchen und Zweige gleich eintaucht. Daß diese Arbeit der Feuergefährlichkeit wegen nur am Tage fern vom Feuer ausgeführt werden darf, ist selbstverständlich.

Ein unterseeisches Hochland

Der Kapitän des Schiffes Aurora hat während einer Kreuzfahrt eine größere Zahl von Lotungen südlich von Australien vorgenommen und dabei etwa hundert Seemeilen südlich von Tasmanien eine Zunahme der Meerestiefe bis auf 2082 Faden ermittelt. Dann hebt sich der Meeresboden zu einem ausgedehnten Höhenrücken, der nicht weniger als 10000 Fuß über den umgebenden Meeresboden ansteigt und mit seinem Kamm nur noch 545 Faden unter dem Meeresspiegel liegt. Dieser untermeerische Gebirgsrücken besitzt eine Länge von 160 und eine Breite von 100 Meilen. Der Geologe und Geograph Prof. T. W. Edgeworth David bemerkt dazu, daß dieses untermeerische Hochland unzweifelhaft als Bruchstück eines versunkenen Festlandes zu betrachten sei, das früher mit Tasmanien in Zusammenhang gestanden habe.

Der Ursprung der Familie

Von Fürst Peter Kropotkin

Wenn wir daran arbeiten, den Schleier zu heben, der alte Institutionen vor uns verbirgt, und besonders solche Institutionen, die beim ersten Auftreten der Menschengeschöpfe in Geltung waren, so sind wir genötigt — da es natürlich direkte Zeugnisse nicht geben kann —, die sehr mühevolle Arbeit zu vollbringen, jede Institution nach rückwärts zu verfolgen und ihre leisesten Spuren in Sitten, Bräuchen, Überlieferungen, Gesängen, Folklore usw. sorgsam zu beachten; und dann müssen wir die getrennten Ergebnisse aller dieser getrennten Forschungen miteinander verbinden und im Geiste die Gesellschaft rekonstruieren, die dem Nebeneinanderbestehen all dieser Einrichtungen entsprechen kann. Man kann also verstehen, was für eine ungeheure Menge Tatsachen und was für eine große Zahl eingehender Studien über besondere Punkte erforderlich sind, um zu irgend sicheren Ergebnissen zu kommen.

Das erste, was uns auffällt, sowie wir die primitiven Völker zu erforschen beginnen, ist die Kompliziertheit der Organisation der Eheverhältnisse, die ihr Leben beherrscht. Bei den meisten von ihnen ist die Familie in dem Sinn, den wir ihr beilegen, kaum in ihren ersten Spuren zu finden. Aber sie sind keineswegs lose Haufen von Männern und Frauen, die etwa augenblicklichen Launen zufolge sich unordentlich zusammenfänden. Alle unter ihnen stehen unter einer gewissen Organisation, die von Morgan in ihren allgemeinen Umrissen als „Gentil"- oder Clan-Organisation geschildert worden ist.

Um die Sache so kurz als möglich vorzutragen, ist es kaum zu bezweifeln, daß das Menschengeschlecht in seinen Anfängen durch ein Stadium hindurchgegangen ist, das man als „Gemeinehe" bezeichnen kann; das heißt, der ganze Stamm hatte Ehemänner und Ehefrauen gemeinsam ohne viel Rücksicht auf Blutverwandtschaft. Aber es ist ebenso gewiß, daß schon zu sehr früher Zeit dieser freien Vermischung gewisse Einschränkungen auferlegt wurden. Es wurde bald verboten, daß die Söhne einer Mutter und ihre, das heißt der Mutter Schwestern, Enkelinnen und Tanten einander heirateten. Späterhin wurde die Ehe zwischen den Söhnen und Töchtern derselben Mutter verboten, und weitere Beschränkungen blieben nicht aus. Der Begriff einer Gens oder eines Clans, der alle vermuteten Abkömmlinge einer Herkunft umfaßte (oder besser: alle, die sich zu einer Gruppe zusammenschlossen) wurde ausgebildet. Und wenn eine Gens zu zahlreich wurde, und sich in mehrere Gentes teilte, wurde jede von ihnen in Klassen eingeteilt (gewöhnlich vier), und die Ehe war nur zwischen bestimmten abgegrenzten Klassen erlaubt. Das ist das Stadium, das wir jetzt bei den Kamilaroi sprechenden Australiern vorfinden. Was die Familie angeht, so erscheinen ihre ersten Anfänge mitten unter der Clan-Organisation. Eine Frau aus einem anderen Clan, die im Kriege gefangen wurde, und die früher der ganzen Gens gehört hätte, konnte in einer späteren Zeit von dem Eroberer behalten werden, unter gewissen Verpflichtungen gegen den Stamm. Sie kann ihm in eine besondere Hütte folgen, nachdem sie dem Clan einen gewissen Tribut geleistet hat, und so bildet sich innerhalb der Gens eine besondere Familie, deren Auftreten ohne Zweifel eine ganz neue Epoche der Kultur eröffnete. Aber nie konnte einer mit einer Frau aus dem Clan selbst eine neue, private patriarchalische Familie begründen.

Wenn wir nun bedenken, daß diese komplizierte Organisation sich unter Menschen ausbildete, die auf einer so niedrigen Stufe der Entwicklung standen, wie wir eine niedrigere nicht kennen, und daß sie sich in Gesellschaften behauptete, die keine andere Gewalt kannten, als die Gewalt der öffentlichen Meinung, so sehen wir sofort, wie tief selbst auf ihren untersten Stufen die sozialen Instinkte in der Menschennatur eingewurzelt gewesen sein müssen. Ein Wilder, der imstande ist, unter einer solchen Organisation zu leben und sich den Regeln, die fortwährend mit seinen persönlichen Wünschen zusammenstoßen, freiwillig zu unterwerfen, ist jedenfalls nicht eine Bestie, die der ethischen Grundsätze bar ist und für seine Leidenschaften keine Zügel kennt. Aber die Tatsache wird noch auffallender, wenn wir das ungeheure Alter der Clanorganisation ins Auge fassen. Es ist bekannt, daß die primitiven Semiten, die Griechen Homers, die prähistorischen Römer, die Germanen des Tacitus, die ersten Kelten und Slawen alle ihre eigene Periode der Clanorganisation gehabt haben, die der der Australier, der Indianer, der Eskimos und der anderen Bewohner des „wilden Gürtels" sehr nahekommt. So müssen wir entweder annehmen, daß die Entwicklung der Ehegesetze sich bei allen Menschenrassen auf denselben Linien bewegte, oder daß die Überbleibsel der Clanbestimmungen bei irgendwelchen gemeinsamen Vorfahren der Semiten, Arier, Polynesier usw. vor ihrer Scheidung in verschiedene Rassen ausgebildet wurden, und daß diese Bestimmungen bis zum heutigen Tag bei Rassen in Geltung blieben, die sich lange vorher von dem gemeinsamen Stamm abtrennten. Beide Annahmen bedingen aber eine in gleicher Weise auffallende Zähigkeit der Einrichtung — eine solche Zähigkeit, daß keinerlei individuelle Auflehnung sie während der Tausende und Abertausende von Jahren, wo sie in Geltung war, bezwingen konnte. Gerade die Beharrlichkeit der Clanorganisation zeigt, wie äußerst falsch es ist, sich die primitiven Menschen als eine unordentlich durcheinandergewürfelte Ansammlung von Individuen vorzustellen, die nur ihren individuellen Leidenschaften folgen, und gegen alle anderen Vertreter der Art sich des Vorteiles ihrer persönlichen Kraft und Verschlagenheit bedienen. Ungezügelter Individualismus ist ein modernes Gewächs, aber er ist kein Merkmal der primitiven Menschen*).

*) Vgl. Kropotkin, Gegenseitige Hilfe in der Tier- und Menschenwelt. (Theod. Thomas, Leipzig.) Brosch. 2 M., geb. 3 M.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:14 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Das Augenzittern der Bergleute

Über eine wichtige Berufskrankheit der Bergleute, das Augenzittern, macht Dr. Johannes Ohm auf Grund langjähriger Studien und Erfahrungen interessante Mitteilungen. Die Krankheit, der man in England, Frankreich und Belgien bereits große Aufmerksamkeit zugewendet hat, ist in Deutschland noch wenig erforscht worden. Ohm, der etwa 500 Fälle beobachtete, hat berechnet, daß im Bereich des Bochumer Knappschaftsvereins ungefähr 11500 Bergleute an Augenzittern krank sind. Die Symptome sind unwillkürlich wellenförmige Zuckungen des Auges, die ungefähr 180 bis 200 mal in der Minute erfolgen. In schlimmen Fällen klagen die Kranken heftig über Tanzen der Gesichtsobjekte, Herabsetzung der Sehkraft, Schwindel und Kopfschmerzen. Der schmerzhafte Tanz der Augen vollzieht sich in senkrechten, wagerechten, schrägen, kreisförmigen und elipsenförmigen Schwingungsrichtungen. In erster Linie werden Kohlenhauer von der Krankheit befallen; andere Bergleute viel weniger. Auch die schwersten Fälle sind der Heilung fähig. Doch kann sie in der Regel nur durch Aufgabe der Grubenarbeit erkauft werden. Zwei Jahre nach Verlassen der Grube sind die Kranken fast durchschnittlich genesen.

Unter den zahlreichen Erklärungsversuchen der merkwürdigen Krankheit hält Ohm die Ansicht für die richtigste, daß es sich bei dem Augentanz der Bergleute um eine Ermüdungserscheinung gewisser Teile des Korngebietes der Augenmuskeln handelt. Diese Gehirnteile werden überanstrengt durch die mangelhafte Beleuchtung der Gruben und die mit der Arbeit verknüpfte Hebung des Blickes, die das Auge sehr ermüdet.

Literarisches

Gustav Falke, ein Dichter der Natur

Wer von unseren Lesern kennt Gustav Falke? Ich glaube wenige. Und doch sollte er allen ein vertrauter Freund sein. Denn nicht oft gibt es einen Dichter, der die Natur und ihre Erscheinungen so innig zu erfassen, in so wundervollen Worten zu schildern versteht wie er. Durch ihn lernen wir begreifen, daß kein Ding auf unserer Erde unbeseelt ist; haben wir das erfaßt, wie kann uns dann noch der Gedanke, der Wunsch kommen, es seiner Existenzbedingungen zu berauben. In unserem modernen Kampfe um den Naturschutzgedanken kann unser Dichter uns so ein trefflicher Mitstreiter sein. Und wie köstlich ist es, wenn Falke bei seinen Gängen durch Feld und Wald und an der See auf all die tausend Dinge achtet, die ihn bei jedem Schritte umgeben. Wie unvergleichlich schön ist zum Beispiel in dem Gedichte „Der Trauermantel" die Stimmung erfaßt:

„Einsamer Mohn glühte am Grabenrand,
ein Falter zog um ihn zitternde Ringe.
Ein Trauermantel. Sonnig lag das Land,
der einzige Schatten war die schwarze Schwinge
des dunklen Gauklers dort, der um die Glut
des roten Mohns, ein traumhaft Wesen, flog."

Solche Bilder können uns die Freude an unserem Forschen erhöhen. Wir lernen durch sie die Schönheiten der Natur erst richtig erfassen. Erzieher zum Schauen können uns daher unsere Dichter, kann uns vor allem Falke sein. Das zeigt sich auch in dem Gedichte „Waldgang":

„. . . Nun stahl das erste Glühen
des Abends heimlich sich ins Dämmerreich
des Buchenlagers, und das Laub entbrannte
in einem roten Gold ringsum, und gleich
Glühwürmchen lag's auf Moos und Kraut . . .
— — — — — — — — — — — —
Und um mich war das Schweigen, das nicht schwieg,
das Laute spann, spinnwebenfeine Laute,
womit es sich dem alten Wald vertraute."

All der geheime, unerklärliche Reiz, der uns erfaßt, wenn wir in der Dämmerstunde einen Wald betreten, und dem wir nicht Worte zu geben vermögen, findet hier seinen Ausdruck. Reiche Schätze bietet dieser Dichter gerade dem Naturfreunde, dem Naturbeobachter. Kann wohl das Anstürmen der Wellen, ihr wildes Sichüberschlagen, packender gemalt werden wie in dem Gedichte „Die Welle"?

„Wie die wolfgehetzten Schafe, ängsten
vor dem Nordsturm her die weißen Wellen,
oder wie ein Trupp von scheuen Hengsten,
die vorm Lasso durch die Steppe schnellen."

So nur kann schildern, wer wirklich mit offenen Augen und Sinnen durch die Welt geht, wer scharf beobachtet und das Geschaute tiefinnerlich verarbeitet. Doch kein behaglich-breites Schwelgen in Erinnerungen ist es nun. In die knappste Form sucht Falke vielmehr seine Gedanken zu bringen und zwingt dadurch seine Leser, ihm nachempfindend zu folgen, den Schöpfungsprozeß gleichsam nochmals zu wiederholen. Das tritt besonders deutlich in dem Gedichte „Winter" zutage:

„Ein morscher Kahn. Vereist. Zwei Raben hüpfen
auf seinem Rand umher und krächzen heiser
das Lied des Todes in das weiße Land.
Fern, aus verschneiten Wäldern, Wolfsgebell.
Im Nebel über starrem Meere schwimmt
die strahlenlose Sonne, gelb und schaurig."

Fast nur sind es Andeutungen, welche der Dichter gibt, und doch stellen sie das Bild, welches er schildern wollte, mit zwingender Deutlichkeit vor unsere Augen. Das zeichnet Falke vor anderen aus: er beschwert uns nicht unnötig, er mutet uns auch nicht zu, ihm auf geheimnisvollen, labyrinthisch gewundenen und verschlungenen Wegen mühsam zu folgen. Sein Stil ist von seltener Klarheit, und darum werden wir gerne mit ihm wandern, uns von ihm in seine Wunderwelt einführen lassen. Kürzlich wurde unser Dichter sechzig Jahre. Zur Feier des Tages gab sein Verleger Alfred Janssen in Hamburg seine Dichtungen in fünf prächtigen Bänden heraus, die in Moiré gebunden nur 15 M. kosten. Wir empfehlen ihre Anschaffung unseren Lesern ganz eindringlich.

Rudolf Paulsen, Gespräche des Lebens. Ein Band Gedichte. Charonverlag, Groß-Lichterfelde. Preis 2 M.

Die Gedichte, die Paulsen bietet, sind der echte Ausdruck des Lebens, „Gespräche" mit dem Leben. Diese Verse sind in ihrer herben Geformtheit das charakteristische Bild der Mischung von nordischer Rauheit und südlicher Gemütsweiche und Offenherzigkeit. So geben diese Verse beiden etwas: dem ästhetischen Genießer und dem deutschen Idealisten. Und sind so gegeben, wie Dichter ihre Seele geben, wenn sie statt Worte wirklich ihr Innerstes uns enthüllen. Was ihm das Leben gebaut hat, was es ihm zerbrochen hat, was er ersehnt hat, was ihn enttäuschte, hilft ihm zur Form und zum Bildgefühl. Es ist viel Philosophie in diesen Gedichten, eine wundervolle Einstimmung von Gefühl in den Gedanken, von Erschautem und Ersehntem, Töne und Klänge, Lieder der „Weltseele". Aus den Tiefen des Lebens und der Leidenschaften quillt es herauf, und in dem großen Meer der Liebe erscheint ihm die Erdgeliebte, Braut und Frau, und Mutter seiner künftigen Kinder; grade die Liebeslieder sind von zartester Keusche und blutvollster Innenglut, eine reiche und frauliche Seele möchte man diesen Dichter nennen, einen Liederborn der Liebe und des Lebens, deutscher Scholle entrungen, deutsche Volkspoesie klingt an, manchen wird es fast unmodern anmuten, so wenig ästhetisiert der Dichter, kein Getändel nach neurasthenischem Geschmack, sondern Juwelen, in echter Fassung, wohl auch Anwandlungen von Skepsis und gelegentlicher Weltflucht, Welthaß, ja Pessimismus. Das aber ist nur Stimmung trüber Stunden. — — Wir haben hier einen neuen Dichter, der für die Zukunft reichen Ertrag verspricht.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:13 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Sönke Erichsen. Ein Schauspiel von Gustav Frenssen. Verlag G. Grote, Berlin. Preis brosch. ℳ 2.—, geb. ℳ 3.—.

Eine trotzige Heimat ist es, um die Sönke Erichsen ringt, Sönke Erichsen, der sie an dem Tage verließ, als die Kriegserklärung bekanntgegeben werden sollte. Und schwer und voll tiefer Eigenart, wie das Dithmarscher Land, dem sie entwachsen sind, sind auch die Menschen, welche Frenssen uns schildert. Wohl lohnt es sich, diesen eigenartigen Menschenschlag im hohen Norden unseres Vaterlandes kennen zu lernen. Knorrig stehen die Gestalten da, kalt und verschlossen nach außen, aber durchpulst von einem tiefen, starken Gefühl. Frenssens Schauspiel wird auch unseren Lesern, welche es nicht nur als solches betrachten wollen, reichen Gewinn eintragen, wenn sie es recht zu lesen wissen. Denn wer völkerkundliche Studien treibt, wird hier kostbares Material finden, und ich glaube, daß dereinst Frenssens Dichtungen als Quellenmaterial für die Psychologie zur Zeit des Beginnes der Degeneration auch in jenen Landesteilen volle Würdigung finden werden. Und so empfehle ich unseren Lesern nicht nur sein Schauspiel, sondern auch seine Romane und Erzählungen, und von diesen seine reifste, den „Untergang der Anna Hollmann", zum Studium und zur Weiterbildung.

Das Photo-Exporthaus „Noris", Schwabach bei Nürnberg bringt unter dem Namen Noris-Apparate wirklich solide, nur mit erstklassiger Optik (Görz, Rodenstock usw.) versehene photographische Apparate sehr preiswert in den Handel. Sehr oft hat die Firma auch besondere Gelegenheitskäufe in Reisemustern, so daß wir das Einfordern der Liste für Sonder-Angebote, welche gratis versandt wird, unsern Lesern nur empfehlen können.

Poröse Kleidung auch im Winter.

Noch ehe die ersten Nachtfröste den nahenden Winter anzeigen, wird die leichte, luftige Sommerkleidung mit schwerer, dichter Ausrüstung für Herbst und Winter vertauscht, in der irrigen Meinung, daß durch Verhinderung jedes Luftzutrittes zur Hautoberfläche die unablässig drohende Erkältungsgefahr zu beheben sei. Und doch verdanken wir Erkältungskrankheiten mit dem Heer der Folgeerscheinungen nur der Unzweckmäßigkeit unserer Bekleidung. Der ohnehin Kränkelnde, Alternde macht sich die Winterszeit selbst zur Leidenszeit durch Verstöße in dieser Hinsicht.

Die Winterkleidung sei dicker als die des Sommers, doch bleibt als wichtigstes Erfordernis die Porösität bestehen. Es ist unumstößliche Tatsache, daß nicht die Kleidung warm hält, sondern lediglich die Luft, die sich in den Maschen des Gewebes ansammelt. Dieser Luftgehalt, der nur in porösen Stoffen vorhanden ist, bewahrt die Hautoberfläche vor Abkühlung, da die Luft ein schlechter Wärmeleiter ist. Insofern bietet nur poröse Bekleidung Schutz! Unter nicht poröser Bekleidung verdichtet sich die gasförmige Körperausdünstung. Zu ihrer Wiederverdampfung muß die Körperwärme herhalten. Die Temperatur der Haut wird dadurch sinken, sie wird blaß und blutarm, und auch die weitere Ausdünstung des Körpers ist unterbrochen, da sie sich nur bei normaler Hautwärme und Hautdurchblutung vollziehen kann. In weiterer Folge tritt sicher Frieren, Frösteln und Erkälten ein, dem man doch durch das Anlegen dicker, undurchlässiger Kleidung entgehen wollte.

Noch andere Nachteile bietet undurchlässige Kleidung, die heute gang und gäbe ist. Jahrzehnte währte es, ehe die Industrie Vollkommenes schaffen konnte, doch weisen wir heute auf Platens poröse Stoffe hin, die allen Anforderungen im weitesten Maße entsprechen. Die sechzigjährige technische Erfahrung, auf die die alleinkonzessionierte Fabrik Frdr. Hammer-Forst (Lausitz) 31 zurückblicken kann, sichert dem Fabrikat von vornherein die führende Stellung. Herstellung aus garantiert reiner Wolle vom gesunden lebenden Schaf gibt ihm bezüglich heilsamer Wirkung und unerreichter Haltbarkeit ein Übergewicht über jedes andere nachgeahmte Erzeugnis. Auf Ausstellungen errungene Ehrenpreise, Diplome, Auszeichnungen, täglich eingehende Anerkennungen bezeugen die hohe Gunst, in der die Ware beim Publikum steht. Staats-Schutz und Patente in den Kulturstaaten machen es konkurrenzlos. — In erprobten Herbst- und Winterqualitäten für alle Kleidungsarten bietet die eben erschienene neue Kollektion reichste Auswahl. Die Muster werden jedem Interessenten gratis und mit Rückporto versehen zugestellt (siehe Inserat).

Ein wahrer Naturfreund begnügt sich nicht mit dem Anschauen der Wunderwerke der Natur, die uns so zahllos umgeben; er versucht ins Innere zu dringen, zu begreifen, was so unbegreiflich scheint. Allgemein anregend und belehrend sind Mikroskope für Untersuchungen im Tier-, Pflanzen- und Mineralreich. Daß durchaus leistungsfähige Instrumente dieser Art jetzt bereits für mäßige Preise zu haben sind, sei hier besonders festgestellt. Ihnen schließen sich von den eigentlichen Fernrohren handliche, leichte Modelle für Naturforscher, Amateur-Astronomen und feststehende schwere Tuben für astronomische Studien an. Neuerdings macht man sich auch die photographische Industrie und Kinematographie in ausgiebigster Weise für Forschungen aller Art zunutze. In Ferngläsern und Prismenbinokeln, die sich hauptsächlich für Tierbeobachtungen, sowie Jagd- und Reisezwecke eignen, gibt es eine Menge Abarten, doch haben viele Naturfreunde gewiß die Wichtigkeit dieses optischen Hilfsmittels noch nicht richtig erkannt. Es wird deshalb ein guter Rat im wahrsten Sinne des Wortes sein, wenn hier einmal auf die Firma Alfred Scharnbeck, optische Anstalt, Rathenow 24, Spezialgeschäft für Ferngläser jeder Art, photographische Apparate, Mikroskope, Teleskope usw. hingewiesen wird. Diese Firma, in Jäger- und Militärkreisen als Lieferantin erstklassiger Doppelferngläser seit langem rühmlichst bekannt, führt alle vorstehend aufgeführten optischen und photographischen Waren in den neuesten, erprobtesten und preiswertesten Mustern. Der Katalog, in wahrhaft künstlerischer Ausstattung, bietet eine Menge interessanter Neuheiten, so daß man beim Durchblättern desselben eine Unterhaltung und Freude hat. Die Fülle des übersichtlich angeordneten Inhalts ergänzt das ganze Werk zu einem wertvollen, achtungswürdigen Objekt. Der Katalog bietet eine Menge hervorragender Neuheiten der optischen Branche und dürfte wohl infolge seiner überaus reichen Auswahl und der bekannten tadellosen Güte der Instrumente in weitgehendster Beziehung allen Wünschen und Erwartungen der Reflektanten gerecht werden. Da die Liste kostenlos auf Wunsch an jedermann versandt wird, säume auch der Leser dieser Zeitschrift nicht, ihn einzufordern, denn für viele wird sie mit ihren vielen belehrenden Beschreibungen und fachmännischen Erläuterungen ein willkommener Ratgeber sein. Sollten trotzdem noch Zweifel über die Brauchbarkeit und die besonderen Eigenschaften des in Frage stehenden Artikels vorhanden sein, so ist die genannte Firma gern bereit, Auswahlsendungen zu machen, so daß also in diesem Falle ein Risiko beim Kauf völlig ausgeschlossen ist. Mögen doch in ihrem eigenen Interesse recht viel Leser der „Natur" sich diesen vorstehenden, wohlgemeinten Rat zunutze machen.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:12 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

5. Jahrg. **Natur** Heft 3
Halbmonatsschrift für alle Naturfreunde
1. November 1913

Sonnenfackeln und Sonnenflammen

Astronomische Plauderei von Felix Erber

Mit 12 Abbildungen

Vor mir lag an einem Frühlingsmorgen der Bahnhof von Poprad-Felka und das wuchtige Massiv der Hohen Tatra!

Ich war einige Tage lang durch ihre Schluchten und Gründe geklettert und hatte frohe Tage in ihr genossen.

Heute wollte ich Abschied von ihr nehmen, auf wer weiß, wie lange!

Als ich solchen Stimmungen in der Seele nachhing, da war es mir, als zucke plötzlich ein zarter, rosiger Schein durch das Schneegelock des uralten Bergriesen. Dieser Purpurschein wurde immer stärker. Er sprang von Spitze zu Zacke, von Kuppe zu Grat, als wäre aus dem Innern des Berges Feuer hervorgequollen und wollte den obersten Saum langsam abschmelzen. Immer tiefer, — aber von oben her — drangen die Flammen, und endlich erglühten alle die Firnfelder, mit denen die Spitzen und Kämme der Tatra bedeckt waren, in jenem Lichtscheine, der von flüssigem Golde ausgeht.

Hatte der Berg wirklich seinen Schlund geöffnet und mit seiner inneren Lohe das Eis auf der Höhe entzündet?

Nein, — die Sonne, die aufgehen wollte über der Zipser Ebene, war es, die von fernher mit ihrem Purpurgriffel an den Gletschern malte — ein unbeschreibliches Bild!

Hoheitsvolle Szenerie also vermag die hehre Leuchte des Tages für den schon zu schaffen, der sie — wie ein Alltagsgeschenk — hinnimmt. Um wie viel

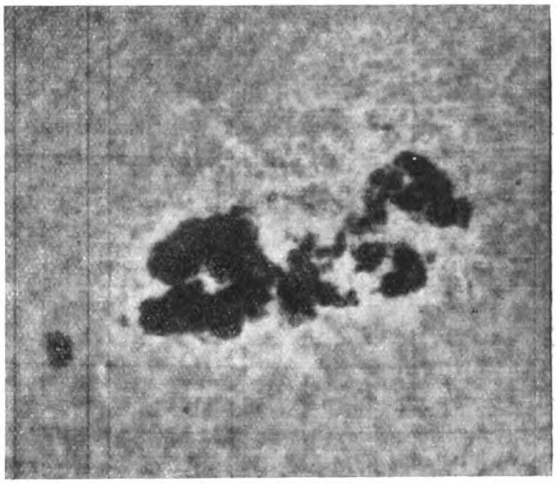


Abb. 2. Kalziumwolken (Floccûli), die eine sehr große Sonnenfleckengruppe umgeben. — (Die weißen Zonen sind die Kalziumflocken, die dunklen Gebiete aber die Flecken der Gruppe.)

(Originalaufnahme der Sonnenwarte auf dem Mount-Wilson.)

mehr aber wird sie erst den entzücken und beglücken, der sich in ihr Dasein am Firmamente inniger vertiefen darf, als tausend andere da draußen, der ihre Reize kennt und sie mit sinniger Freude betrachtet!

Zu diesen Reizen und Schönheiten, mit denen sich die Sonne seit Anbeginn der Welt stets umgab, gehören vor allem die großen Vorgänge auf ihrer Oberfläche. Tausende von Jahren waren nötig, bis der menschliche Scharfsinn Mittel erfand, um ungestraft hinter den Schleier zu blicken, der uns das Bild der erhabenen Göttin verhüllte!

Von all den großen Erscheinungen, die unsere Sonne auf das engste umgeben, wollen wir hier nur zwei herausgreifen und sie näher besprechen, weil sie ganz bestimmt zu den interessantesten und eigenartigsten in ihrem kosmischen Leben gehören!

Es sind die Sonnenfackeln und die Sonnenflammen! —

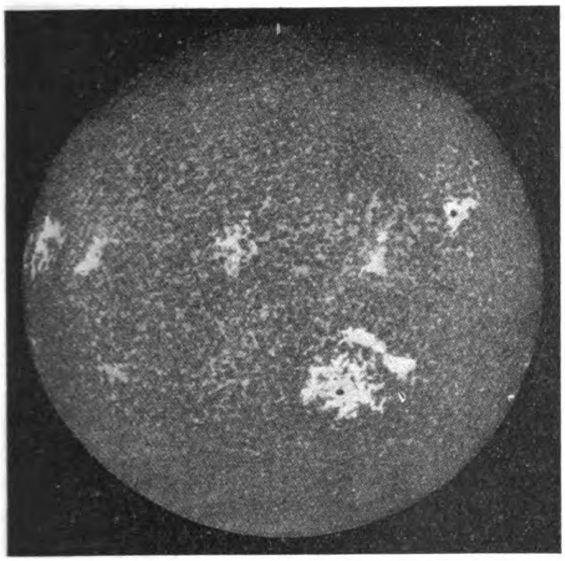


Abb. 1.
Unsere Sonne, bedeckt mit Kalziumwolken (Floccûli).

(Photographiert mit dem großen Spektroheliographen der Sonnenwarte auf dem Mount-Wilson.)

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:14 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

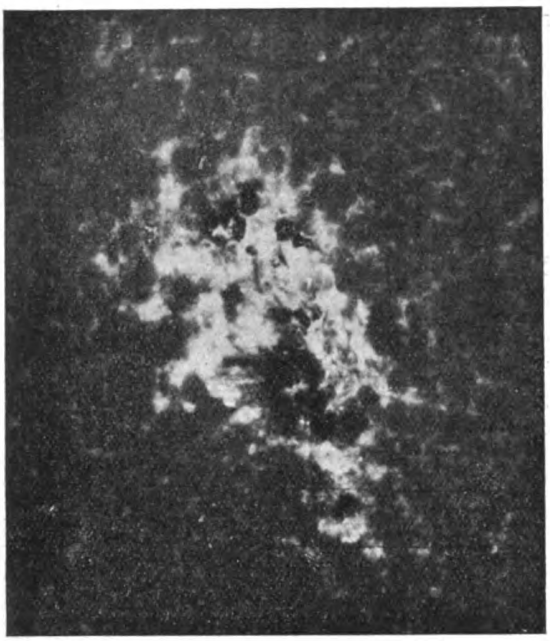


Abb. 3. Eine Gruppe von Sonnenflecken, mit Kalziumfackeln umrandet. (Die Kalziumfackeln sind die weißen, wolkenartigen Gebiete, die die dunklen Zonen [Einzelflecken] umranden.)
(Originalaufnahme der Sonnenwarte auf dem Mount-Wilson.)

Christof Scheiner in Ingolstadt, der zugleich mit David Fabricius die Sonnenflecken entdeckte, hat auch als erster die Fackeln auf der Oberfläche unseres Tagesgestirnes gesehen.

Nimmt man ein graues Glas zur Hand, wenn die Sonne von einem zarten Wölkchen einmal verhüllt wird, dann kann man sie durch diesen Schleier hindurch sehr schön auf der lichten Scheibe am Himmel als weißglänzende Zonen gewahren. Projiziert man aber das Sonnenbild auf einen weißen Schirm, so sieht man diese Lichtadern mit bloßem Auge noch besser.

Sie sind ganz unregelmäßig geformt und umranden meist die Flecken, deren Vorläufer sie zu sein scheinen.

Während die Sonnenflecken aber immer nur in einem ganz bestimmten Gebiete auftreten, das sich wie ein breiter Gürtel rings um den Äquator des Tagesgestirnes herumlegt, finden wir die Fackeln überall auf der Sonne, sogar an ihren Polen. Sie treten dort einzeln auf oder in Gruppen und beweisen damit, daß sie ganz unabhängig sind von den gleichartigen Gebilden am Äquator; aber eins ist den Beobachtern — namentlich Wolfer in Zürich — dabei aufgefallen, daß sie nämlich, nach einer Zeit des Verharrens in den äquatorialen Gebieten, nach den Sonnenpolen hin abwandern.

Ob dies mit der Fleckenbildung auf dem Zentralgestirn unseres Systems zusammenhängt, das ist noch ein strittiger Punkt; aber man hat es angenommen und durch die Tatsache zu stützen versucht, daß dieses Abwandern zur Zeit eines Minimums, also dann stets stattfand, wenn die Sonne von Flecken ganz oder fast frei war.

Schon Spörer war der Meinung, daß die Fackeln heiße Stellen auf der lichten Oberfläche unseres Tagesgestirnes seien, und jüngere Astrophysiker — so namentlich Karl Braun und Norman Lockyer — suchten diese Hypothese zu belegen, indem auch sie die Fackeln für blasenartige Auftriebe der Lichthülle (der Photosphäre) hielten, hervorgerufen durch starke Gasströmungen vom Innern der Sonne her. Indes sind diese Gasströme nicht so stark, daß sie die Lichthülle nach außen hin durchbrechen könnten! —

Die Fackeln, die sich als stark weißglänzendes Geäder um die Einzelflecken oder Gruppen auf der Sonne bilden, entstehen vielleicht dadurch, daß Gasströme aus dem Innern der Flecken emporsteigen und dann als helle Wolken über ihnen und in deren Umgebung schweben, weil sich die Gase in diesen Höhen zu Wolken verdichtet haben. Daß dies der Fall zu sein scheint, zeigt uns das Spektroskop. Bringt man nämlich eine Fleckenaufnahme, die zugleich noch Fackeln enthält, unter dieses Instrument, dann gewahrt man, wie die Flecken tiefer liegen und über ihnen die Fackeln lagern.

Brauns und Wolfers Beobachtungen weisen übereinstimmend darauf hin, daß Flecken und Fackeln in einer gegenseitigen Wechselbeziehung zueinander stehen.

Der russische Astronom Stratonoff konnte aus seinen Sonnenbeobachtungen in Pulkowa bei St. Petersburg noch schlußfolgern, daß die Fackeln eine viel größere Geschwindigkeit — hinsichtlich ihrer Bewegung über die Sonnenoberfläche — besitzen, als die Lichtkörner der Photosphäre, und daß die Rotation der einzelnen Teile des Sonnenballes die gleiche ist, wie am Äquator. Man hat das nämlich

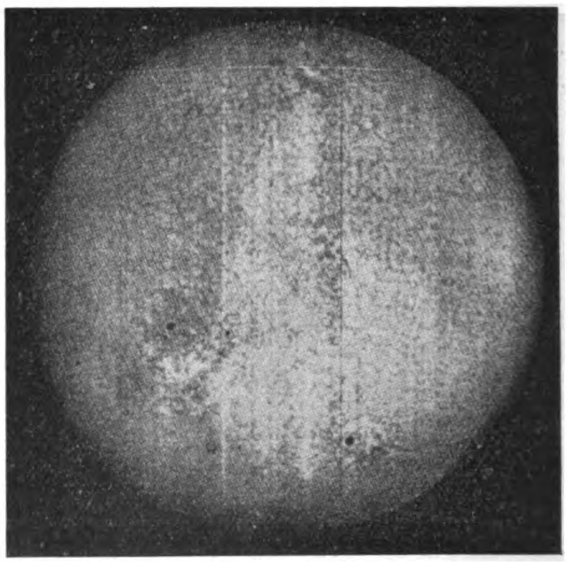


Abb. 4.
Unsere Sonne, bedeckt mit Wasserstoffwolken (Floccüli).
(Photographiert mit dem großen Spektroheliographen der Sonnenwarte auf dem Mount-Wilson.)

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:14 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

bezweifelt und angenommen, daß die Teile des Sonnenkörpers, die nach den Polen zu liegen, schneller um ihre Achse sich drehten, als die Gebiete am Äquator!

Ein überaus sinnreiches Verfahren, Fackeln auch an jenen Stellen der Sonnenoberfläche nachzuweisen, wo man sie weder mit dem Fernrohr, noch mit der lichtempfindlichen Platte erkennen kann, verdanken wir dem amerikanischen Sonnenforscher G. Hale vom Mount-Wilson-Observatorium. Der Genannte befestigte an seinem Fernrohr ein Spektroskop, das vor dem strahlenbrechenden Prisma zwei Spaltöffnungen besaß. Das mit dem einen Spalt entworfene Farbenband der Sonne deckte er bis auf die beiden, dem Kalzium angehörenden, Spektrallinien H und K ab. Mit dem zweiten Spalt des Spektroskops aber verband er eine lichtempfindliche Platte. Auf sie mußte nun entweder das Licht der H- oder K-Linie fallen. Der so eingerichtete Spektralapparat

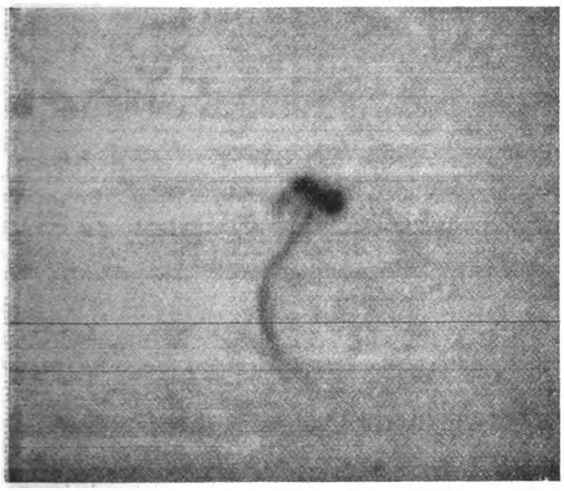


Abb. 5. Ein Sonnenflecken, umgeben von Wasserstoffwolken (Floccûli).
(Originalaufnahme der Sonnenwarte auf dem Mount-Wilson.)

wurde dann in der Weise gehandhabt, daß nach und nach alle Teile der Sonnenoberfläche vor den Spalt kamen, hinter dem die photographische Platte saß. Auf diese Weise erhielt der Forscher im Jahre 1892 zum ersten Male eine Sonnenaufnahme im monochromatischen (einfarbigen) Lichte der Kalziumlinie H und K, und er konnte von diesen Aufnahmen unzweideutig noch ablesen, daß auch zwischen Fackeln und Sonnenflammen (Protuberanzen) eine verwandtschaftliche Beziehung besteht.

H. W. Julius ist allerdings der Ansicht, daß das Schweben der Kalziumwolken über den Flecken nur eine Täuschung sei, denn er hält es für ausgeschlossen, daß die schweren Kalziumdämpfe so hoch in dem leichten Wasserstoff sich zu erheben vermögen. Wir haben auch hier — wie in so vielen anderen astronomischen Dingen — getrennte Ansichten und verschiedene Deutungen.

Wenn bei einer totalen Sonnenfinsternis der

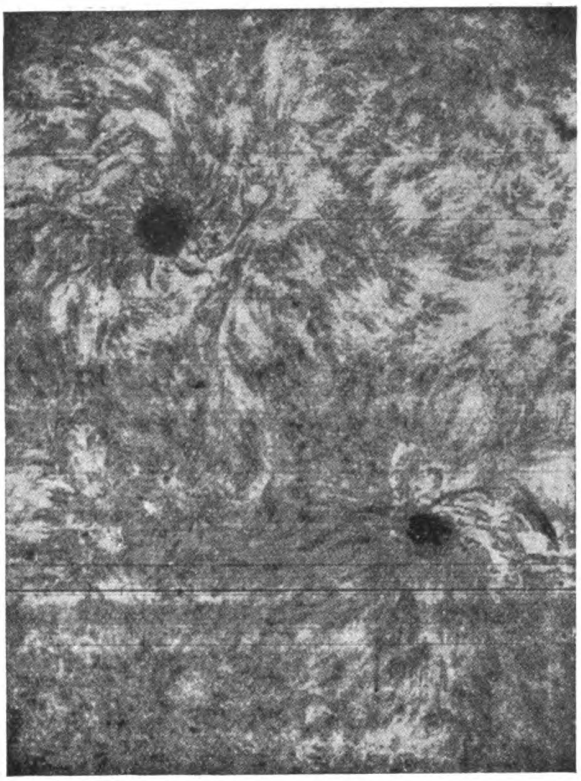


Abb. 6. Zwei größere Sonnenflecken, umgeben von Wasserstoffwolken (Floccûli). (Diese legen sich wie Arme rechts und links um die beiden Flecken und erscheinen so als große Wirbel.)
(Originalaufnahme der Sonnenwarte auf dem Mount-Wilson.)

Neumond das Tagesgestirn völlig für unseren Anblick abblendet, dann sehen wir, außer dem silbernen Glorienschein — der Korona — rings um den Sonnenball herum noch einen zarten, dünnen und rötlichen Saum, die Farbenschicht oder Chromosphäre! Sie ist die eigentliche Atmosphäre unseres

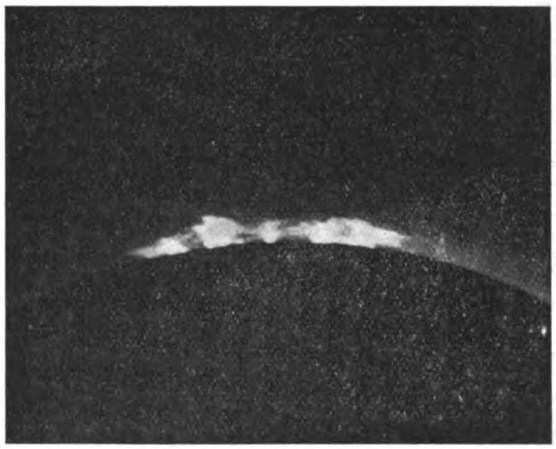


Abb. 7. Sonnenflammen (Protuberanzen), die über den Rand der völlig verdunkelten Sonne aufstiegen.
(Originalaufnahme der Sonnenfinsterniserpedition der Hamburger Sternwarte nach Souk Ahras im Jahre 1905.)

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:15 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

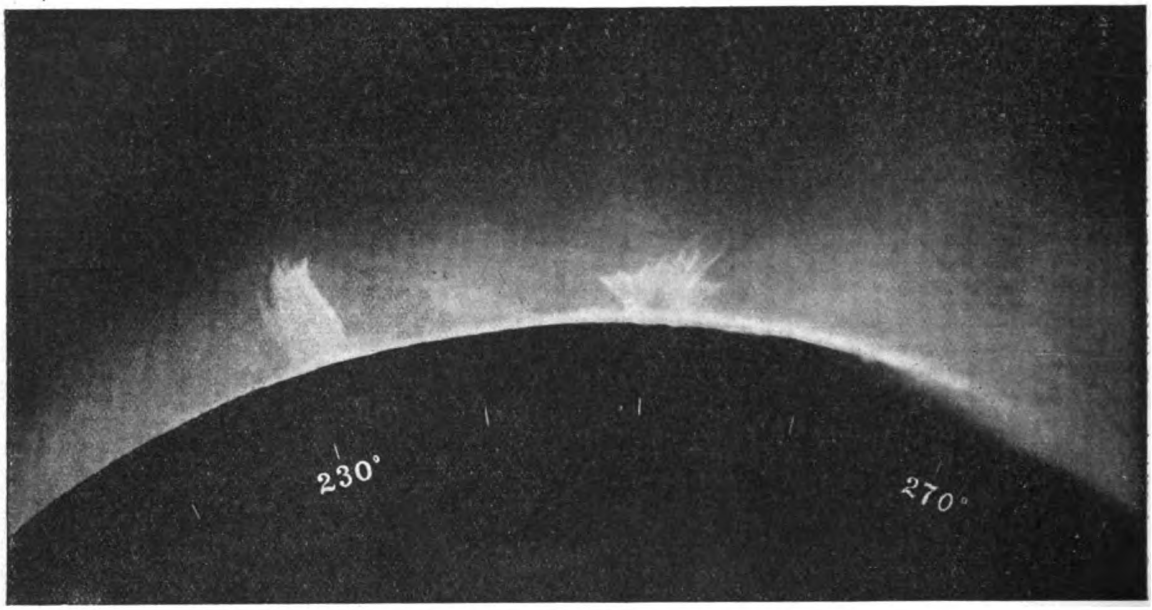


Abb. 8. Sonnenflammen (Protuberanzen).
(Originalaufnahme der Sonnenfinsternisexpedition der Lickſternwarte im Jahre 1900. — 8 Sekunden-Aufnahme.)

Sonnenſternes und auch der Sitz jener Flammen, die bei einer totalen Finſternis — für das bloße Auge ſchon ſichtbar — in die Korona emporzüngeln. Da die Chromoſphäre zum weitaus größten Teile aus Helium und glühendem Waſſerſtoff beſteht, ſo enthalten auch die meiſten Sonnenflammen dieſen Stoff. Er iſt es, der ihnen die Roſafärbung verleiht!

Dieſe Waſſerſtoffprotuberanzen haben meiſt eine ſäulen-, büſchel- und wolkenartige Form, und nicht ſelten kommt es vor, daß einzelne von ihnen — völlig losgelöſt und ohne jeden Zuſammenhang mit dem Sonnenkörper — über dieſem wie große Wolken ſchweben.

Neben ihnen gewahren wir auf dem Sonnenkörper noch metalliſche Flammen, die Magneſium, Eiſen, Natrium, vor allem aber Kalzium in gaſiger Form enthalten, meiſt fontänenartig ſich über den Sonnenrand erheben und dann wieder auf die Oberfläche des Tagesgeſtirnes zurückſinken.

Während die Waſſerſtofflammen mehr auf ein ſtarkes Aufwallen der Chromoſphäre hindeuten, verraten uns die metalliſchen Protuberanzen ſtarke Revolutionen im Innern des Sonnenkörpers. Durch Zirkulationsſtrömungen werden die dort aufgewühlten Maſſen mit unvorſtellbar großer Kraft in die Höhe geſchleudert, oft bis zu einer Höhe von 150000 Kilometern und noch mehr.

Fényi konnte in Kalocſa (Ungarn) eine Sonnenflamme beobachten, die in kurzer Zeit bis zu 300000 und dann bis zu 500000 Kilometern Höhe ſich erhob. Der Beobachter hatte den Eindruck, daß es ſich hier um eine gewaltige Exploſion handele, bei der die ausgeworfenen Maſſen in kleinſte Teile zerriſſen wurden. Deshalb hatte auch die rieſige Protuberanz das Ausſehen eines Sprühregens von Licht, bei dem die einzelnen Funken ſchon zerſtoben als ſie aufſtiegen, und zerſtreut dann auch wieder an die Ausgangsſtelle zurückſanken.

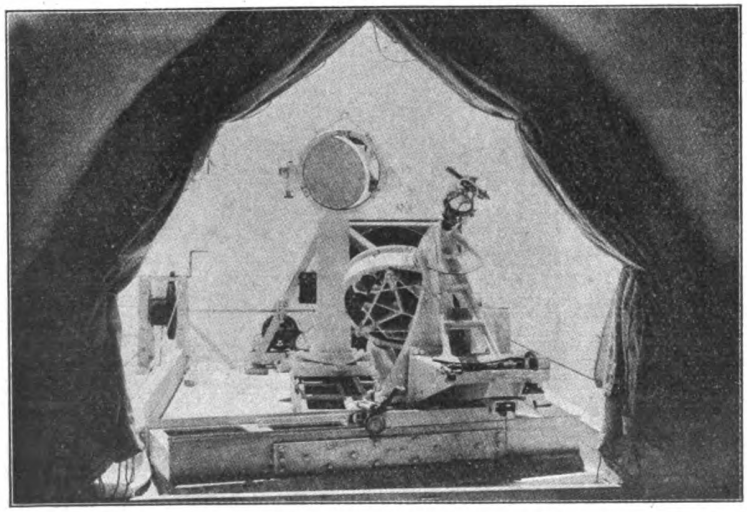


Abb. 9. Coeleſtat und zweiter Spiegel des berühmten Snow-Teleſkops in der Sonnenwarte auf dem Mount-Wilſon bei Paſadena (U. S. A.).

Mit dem Spektralapparat wurden die Sonnenflammen zum erſten Male bei der totalen Sonnenfinſternis am 18. Auguſt 1868 beobachtet, und zwar von dem berühmten franzöſiſchen Aſtrophyſiker Janſſen in Madras, der auf den genialen Einfall kam, ſie

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:13 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

auch nach der Totalität weiter zu verfolgen, was gelang.

Seitdem wird die Sonne auf den Observatorien, die sich vorzugsweise mit ihrer Beobachtung und dem Studium ihrer Oberflächenerscheinungen befassen, täglich nach Flammen abgesucht und diese werden photographisch im Bilde festgehalten. Die astrophysikalischen Observatorien zu Potsdam und Rom veröffentlichen seit Jahren schon regelmäßig solche Abbildungen von Protuberanzen.

Vor einigen Jahren behauptete der Stuttgarter Realgymnasiallehrer August Schmidt in einer geistvollen Schrift, daß die Sonnenflammen keine reellen Gebilde, sondern eine optische Täuschung seien, hervorgerufen durch einfache Refraktionswirkung der gestörten Sonnenschichtenordnung. Nach dieser Hypothese Schmidts wären die Protuberanzen nichts anderes wie eine Luftspiegelung — also eine Fata Morgana!

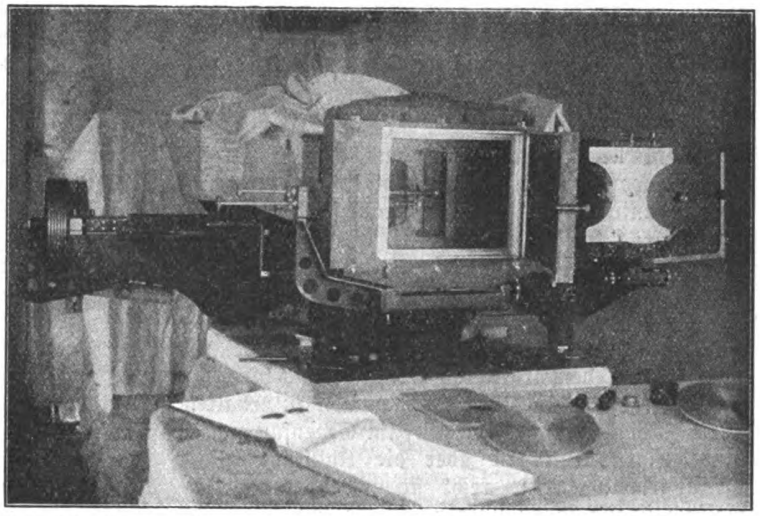


Abb. 10. Der Spektroheliograph des berühmten Snow-Teleskops in der Sonnenwarte auf dem Mount-Wilson bei Pasadena (U. S. A.).

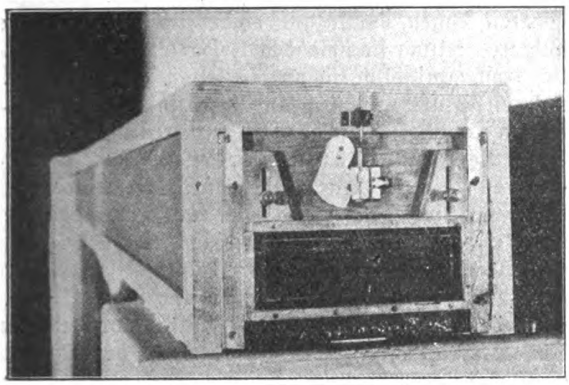


Abb. 11. Schlitz und Ende des Plattenhalters eines einfachen, hölzernen Spektrographen von Littrow. Im Gebrauch in der Sonnenwarte auf dem Mount-Wilson bei Pasadena (U. S. A.).

Indes August Schmidts Ansicht hat heftige Gegner unter den Sonnenforschern gefunden. Namentlich hat sich Ricco heftig dagegen gewandt und auf Grund jahrelanger, sehr sorgfältiger Sonnenbeobachtungen erklärt, daß es sich hier um keine optische Täuschung, sondern um reelle Gebilde handle. Seine Behauptung wird gestützt durch die jüngeren Beobachtungen Fénnis in Kalocsa, Scheiners in Potsdam und der Sonnenwarten auf dem Mount-Wilson in Amerika und auf den Palanihöhen bei Madras.

Daß die Sonnenflammen in engster Beziehung zur Chromosphäre, zu den Fackeln, wie schon angedeutet wurde, und vielleicht auch noch bis zu einem gewissen Grade zu den Sonnenflecken stehen, haben die Beobachtungen der Gegenwart unzweifelhaft dargetan. Ob sie aber einen Einfluß auf die terrestrischen Erscheinungen, den man bei den Sonnenflecken und der Strahlung der Korona ziemlich einwandfrei nachgewiesen hat, ausüben, das ist bis zur Stunde noch ein Rätsel! Ein Teil der Forscher nimmt es an; der andere Teil negiert es!

Das eine aber verraten uns auch die Flammen, daß die Sonne ein Himmelskörper ist, in dem und auf dem alles in Bewegung sich befindet unter für uns unvorstellbaren Hitzetemperaturen. Dies wird so lange dauern, bis ein konstantes Gleichgewicht herbeigeführt ist, das mit der plötzlichen und dann um so gründlicheren Erkaltung des Zentralgestirnes unseres Weltsystems enden wird!

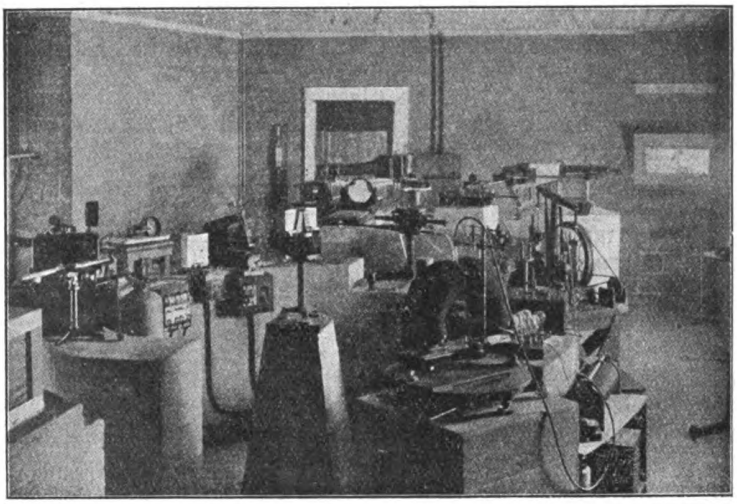


Abb. 12. Das Laboratorium für spektroskopische Untersuchungen in der Sonnenwarte auf dem Mount-Wilson bei Pasadena (U. S. A.).

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:13 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Wie passen sich die Lebewesen dem Klima an?*)

Von Dr. Wilh. R. Eckardt,
wiss. Assistent a. d. öff. Wetterdienststelle Weilburg

Wohl keine Frage aus dem großen Kapitel der angewandten Klimatologie ist interessanter und ihre Beantwortung für das praktische und wirtschaftliche Leben wichtiger, als die: „Wie passen sich die Lebewesen dem Klima an?" Die Anpassungsfähigkeit an ein fremdes Klima nennen wir Akklimatisation. Wir haben darunter die Fähigkeit der Lebewesen zu verstehen, die Gesamtsumme der Lebenskräfte, die physische und psychische Energie für sich und ihre Nachkommen zu erhalten. Diese Fähigkeit ist jedoch, ganz im Gegensatz zu den landläufigen Ansichten über die Akklimatisation, im allgemeinen eine recht stark beschränkte; ja, vielfach ist sie sogar unmöglich. Beginnen wir bei den pflanzlichen Organismen.

Die Frage von der Möglichkeit, fremdländische Pflanzen, besonders die langlebigen Bäume und Sträucher, bei uns neu zu beheimaten, zu „akklimatisieren", ist nicht nur von der rein wissenschaftlichen Seite im allgemeinen, sondern auch speziell von der praktischen Seite für kein Gebiet so wichtig wie für die Forstwirtschaft und den Gartenbau, namentlich für letzteren, der sich von jeher die Aufgabe gestellt hat, alles Begehrenswerte des Weltpflanzenschatzes zusammenzutragen. Da es denn auch vielfach gelungen ist, Pflanzen der verschiedensten Länder mit Erfolg bei uns einzuführen, so ist es kaum verwunderlich, wenn nicht nur in den weitesten Kreisen, sondern selbst im gärtnerischen Fachkreise die Akklimatisation der Pflanze als etwas Selbstverständliches hingenommen wird, während eine streng wissenschaftliche Forschung sich nicht ohne weiteres auf diesen Standpunkt zu stellen vermag.

Gegen eine in verhältnismäßig kurzer Zeit erfolgende Akklimatisation sprechen vor allem nach den hochinteressanten Untersuchungen von H. Mayr folgende Tatsachen, die er in seinem vortrefflichen Buche „Fremdländische Park- und Zierbäume für Europa" mitteilt: Es ist eine Eigentümlichkeit der Waldungen des Himalaja, daß im Gegensatz zu denen anderer Länder die kühlere und kühlste Waldregion nur noch Bruchstücke einer winterkahlen Baumflora beherbergt, daß dagegen die immergrünen Baumarten, besonders immergrüne Eichen der Subtropen, das ganze Klimagebiet der winterkahlen Bäume: die Zone der Kastanien und Buchen, durchsetzen und sich sogar noch jenseits davon in die Zone der Fichten und Tannen eindrängen. Es erscheint auf den ersten Augenblick paradox, daß die Nadelhölzer aus der oberen Region des Himalaja nur in den wärmsten Teilen des westlichen Europas, sowie im Süden unseres Erdteils zu gedeihen vermögen. Allein das Wunderbare dieser Erscheinungen verliert sich, wenn wir die Eigentümlichkeiten des Hochgebirgsklimas der Südwestseite des Himalaja uns näher ansehen. Auch während der Winterzeit, oder besser gesagt, gerade zu dieser Jahreszeit treten in den Bergen gewaltige Nebelmassen auf, so daß auf den von diesen fast ständig umgebenen, höher gelegenen Kämmen die durch Ausstrahlung verursachte Kälte weniger beträchtlich ist, als in den benachbarten Tälern. Auf den Höhen selbst verhindern daher Nebel und hohe Feuchtigkeit die Ausstrahlung, so daß z. B. bei 2200 m Erhebung über dem Meere während des Winters die Temperatur nicht unter 4° C herabsinkt. So hat es sich denn in der Tat gezeigt, daß die aus den Tälern mit größerer Gesamtwärme stammenden Holzarten in Mitteleuropa frosthärter sind, während die aus höheren Lagen, somit aus einem in Gesamtwärme kühleren Klima stammenden Holzarten außerordentlich frostempfindlich, ja nur in seltenen Fällen durch unseren Winter hindurchzubringen sind. Die winterkahlen Laubholzarten der tieferen, trockneren Lagen der Täler bleiben dagegen selbst in dem winterkälteren Teile Mitteleuropas von Winterfrösten unberührt. Sie halten auch hier aus, während bei jenen weichlicheren Gewächsen eine unter den Augen des Menschen sich abspielende Akklimatisation nirgends erfolgt. Man kann daher nur sagen, daß in einer jeden Pflanze, mag das Samenkorn in der Nähe der Kältegrenze oder in der Nähe der Wärmegrenze des Verbreitungsgebietes der betreffenden Pflanze gesammelt sein, lediglich die der betreffenden Pflanze typische, der ganzen Vegetationszone entsprechende Frost- bzw. Klimahärte wohnt. Jedes Gewächs besitzt für sein Gedeihen ein klimatisches Maximum und Minimum. Jenseits dieser Grenzen kann das Gewächs nicht mehr alle seine pflanzlichen Funktionen verrichten, und was diese Grenzen anbelangt, so ist eben keine vor unseren Augen sich abspielende Akklimatisation über diese hinaus beobachtet. Die absoluten Grenztemperaturen des Pflanzenlebens sind nach den neuesten Forschungen der Botanik für die einzelnen Arten konstant, dagegen sind die Kardinalgrade der einzelnen Funktionen (des Blätter- und Blütentreibens, des Ansetzens der Früchte, der Reife usw.) nach den klimatischen Bedingungen wechselnd; sie sind bezüglich ihres klimatischen Optimums, das zwischen dem Maximum und Minimum liegt, einer begrenzten Verschiebung nach oben und unten fähig, so daß ein in ein anderes Wärmeklima verpflanztes Gewächs sich, wenn jenes nicht zu verschieden, oft den neuen Bedingungen der Temperatur anzupassen, sich zu „akklimatisieren" vermag.

Darum ist es kein Wunder, wenn gegenwärtig an der Baumgrenze in der freien Natur das Resultat,

*) Vgl. hierüber: H. R. Eckardt, Klima und Leben (Bioklimatologie). Sammlung Göschen Nr. 629. Berlin und Leipzig 1912.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:13 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

das eine erfolgende Anpassung naturgemäß mit sich bringen müßte, nirgends eintritt. Nirgends sehen wir, soweit die Geschichte des beobachtenden Menschen zurückreicht, eine Wanderung nach Süden oder dem Tiefland zu. Trotz der Jahrtausende, die seit dem Schwinden der Eiszeit über Europa hinweggegangen sind, bestehen noch heute Vegetationszonen parallel zu den Klimazonen, die ganz bestimmte Holzarten beherbergen. Gäbe es aber eine schnell erfolgende Anpassung in Form einer weitgehenden Akklimatisation, so hätten längst die Vegetationszonen verschwinden müssen; längst hätte die immergrüne Eiche in das Gebiet der winterkahlen Bäume, Fichten, Tannen und Buchen in die Region der immergrünen Laubholzarten einwandern müssen. Edelkastanie und Walnuß werden seit zwei Jahrtausenden nördlich der Alpen angepflanzt, aber regelmäßig gehen in strengen Wintern die Endspitzen dieser Bäume durch Früh- und Winterfröste verloren. Ja, ein kalter Winter tötet ganze Bäume, wie der von 1879/80; „sie haben es also," wie H. Mayr treffend bemerkt, „bis heute nicht vermocht, ihre Vegetation früher zu beginnen, um rechtzeitig fertig zu werden".

Gehen wir über zur Tierwelt. Diese ist als das beweglichere Element unter den Lebewesen im allgemeinen weit unabhängiger von den klimatischen Einflüssen, als die Pflanzenwelt. Man kann leicht versucht sein, aus der Beschränkung der großen Landsäugetiere der Gegenwart auf warme Länder zu schließen, daß das auch in früheren Erdepochen so gewesen sei. Aber das Mammut und das Nashorn lebten einst im rauhen Nordsibirien und trugen auf ihrer dicken Haut ein dichtes Haarkleid. So verdicken sich Haar- und Federkleid der warmblütigen Tiere im kalten Klima, um mehr Schutz zu gewähren. Die kältesten Länder der Erde beherbergen die Tiere mit den schönsten und wärmsten Pelzen. Aber schon hart an den Tropengrenzen, in den Passatzonen, wie z. B. im großen südafrikanischen Dreieck, vertauschen viele Tiere in der kälteren Trockenzeit das leichtere Sommergefieder oder den dünneren Sommerpelz mit einem dichteren Winterkleide. Am meisten unter den Säugetieren scheinen auf den ersten Blick die Affen durch das Klima beschränkt zu werden, weil die große Mehrzahl der Arten innerhalb eines äquatorialen Gürtels von ungefähr 30° Ausdehnung zu finden ist und ihr Vorkommen nur etwa 10° über die beiden Wendekreise hinausreicht. Doch ertragen einige Arten stärkere Winterkälte auf dem Himalaja und in Japan, und auch am Kilimandscharo wie im Hochlande von Abessinien kommen Affen (Paviane) bis zur Schneegrenze vor. Selbst die Menschenaffen sind akklimatisationsfähig, wie das seit einer ganzen Reihe von Jahren im Berliner „Zoo" gehaltene Schimpansenweibchen „Missi" bewiesen hat. Wenn fast alle anderen Menschenaffen dennoch in unserem Klima dahinsiechen, so sind sie meist schon auf der langen Seereise Todeskandidaten, gewöhnlich infolge Darreichung ungeeigneter Nahrungsmittel unmittelbar nach ihrer Gefangennahme, geworden. Auch ist ferner zu bedenken, daß sie oft infolge langer Weile in der Gefangenschaft bei ihrer hohen Begabung und ihrem Geselligkeitstrieb ebenso häufig seelischen Qualen erliegen dürften wie körperlichen Leiden.

Wie leicht sich überhaupt eine fast rein tropische Tierwelt selbst im allgemeinen an die Eigentümlichkeiten der gemäßigten, aber doch winterkalten Klimate anpassen kann, zeigen die wohlgelungenen Versuche Hagenbecks im Stellinger Tierpark. Die großen Säugetiere der Tropen und Steppen, vor allem die verschiedenen Antilopen, ferner die Strauße, fühlen sich selbst im hohen Schnee durchaus nicht ungemütlich, wenn es ihnen nur nicht an Nahrung und Bewegung gebricht.

Am wenigsten abhängig vom Klima erscheint die mit einem dichten Federkleid, also einem schlechten Wärmeleiter, umgebene Vogelwelt. Überwintern doch Papageien nicht nur in den englischen Wäldern im Freien und pflanzen sich dort fort, sondern auch in der viel winterkälteren Gegend von Wien sind solche Einbürgerungsversuche gelungen. Was schließlich die niedere, d. h. lediglich die auf die äußere Wärme in ihren Lebensfunktionen angewiesene Tierwelt der Reptilien, Amphibien, Weichtiere, Insekten usw. anlangt, so ist auch bei dieser noch weniger wie in der Pflanzenwelt eine eigentliche Akklimatisation denkbar, wenn das von den einzelnen Tierarten zur Verrichtung der wichtigsten Lebensfunktionen erforderliche Wärmeminimum nicht mehr zur Verfügung steht. Wenn dennoch südländische Reptilien und Insektenarten sich bei uns sehr wohl einbürgern lassen, so liegt das daran, daß sich diese den besonders zum Zweck ihrer Fortpflanzung vom Klima zwar in zeitlicher Beschränkung gegebenen, aber doch noch ausreichenden Bedingungen sich anzupassen verstehen. Freilich müssen dann vor allem die Bedingungen des winterlichen Unterschlupfes das Tier genügend gegen Kälte und Frost schützen. Besonders genau sind wir durch das Experiment über den Einfluß niedriger Temperaturen auf das Insektenleben unterrichtet. Bei Abkühlung der Lufttemperatur sinkt zunächst auch die Temperatur des Insektenkörpers beständig, bis dann bei einer Erniedrigung, die nach den Umständen und nach der Art des Insekts verschieden ist, plötzlich die Temperatur um mehrere Grade in die Höhe schnellt. Bei einem Baumweißling (Aporia crataegi L.) z. B. sank die Körpertemperatur gleichmäßig bis -9.2° und sprang dann auf -1.4° in die Höhe. „Es zeigt sich dann, daß die Insekten, unabhängig von der Art des Auftauens, wieder aufleben, wenn bei weiterer Abkühlung die Körpertemperatur nicht wieder bis zu der Tiefe wie vor dem Temperatursprung sinkt. Erreicht sie aber diesen sog. kritischen Punkt oder überschreitet sie ihn, so kann das Insekt nicht wieder ins Leben zurückkehren. Bei Nahrungsmangel sinkt der kritische Erstarrungspunkt, da die Säfte dabei wasserärmer, die Lösungen also konzentrierter werden — eine für die Überwinterung der Insekten sehr wichtige Tatsache, da ja beim

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:14 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Eintreten größerer Kälte meist ein längeres Fasten vorausgeht."*) Man kann also im ganzen auch hier nicht von einer eigentlichen Akklimatisation, sondern nur von einer Akkommodation, einer Anpassung an die Bedingungen, reden, die ein für allemal für die Erhaltung der Arten gegeben sein müssen.

Am ehesten kann man unter den Lebewesen noch beim Menschen von einer Akklimatisation im wahren Sinne des Wortes reden. Denn eine solche muß im Laufe der Zeit erfolgt sein. Das zeigen uns die verschiedenen Menschenrassen, die fast nirgends in den Gegenden der Erde entstanden sind, an denen wir sie heute vorfinden. Aber auch beim Menschen hat die Akklimatisation ihre Grenzen, wenngleich der Mensch, mindestens zeitweilig, in allen Zonen der Erde zu leben imstande ist.

Der menschliche Organismus hält sich zwar für gewöhnlich auf einer Durchschnittstemperatur von 37°. Dennoch vermag der Mensch die höchsten Grade von Luftwärme, die auf der Erde vorkommen, ohne Schaden zu ertragen, solange sein Körper die Wärmeausgleichung leisten kann. Die Entwärmung des Körpers ist aber in den feuchtheißen Tropengebieten außerordentlich erschwert, die Schweißbildung ungemein lebhaft, weil die Luft fast immer mit Wasserdampf gesättigt ist, der Körper also durch Verdunstung kein Wasser mehr abgeben kann. Der Gesamtzustand, in dem sich der Körper des Europäers in den Tropen befindet, ist daher im allgemeinen ein sehr peinlicher. Wird doch schon bloße lebhafte Bewegung im Freien, selbst in leichtester Kleidung, als große Anstrengung empfunden und erzeugt leicht das Gefühl völliger Ermattung, ganz abgesehen von noch vielen anderen unangenehmen Erscheinungen im körperlichen Befinden. Luftbewegung bringt nun, je stärker sie ist, um so mehr Luftteilchen mit dem Körper in Berührung. Haben diese geringere Temperatur als der Körper, was vielfach der Fall sein dürfte, so werden sie direkt durch Leitung Wärme entziehen, natürlich um so mehr, je größer die Differenz zwischen Körpertemperatur und Lufttemperatur, und je stärker die Luftbewegung ist. Aber selbst bei Graden der Lufttemperatur, welche die Körpertemperatur übertreffen, erleichtert Luftbewegung noch die Wasserverdunstung, solange die Luft nicht völlig mit Wasserdampf gesättigt ist, was ja bei sehr hohen Temperaturgraden in Wirklichkeit auch kaum vorkommt. Nach Dr. med. H. Sunder**) dürfte sich daher bei passender Bauart des Hauses in weitaus den meisten Gegenden ein für den Europäer erträglicher Temperaturzustand in den Wohnräumen allein durch Luftbewegung erreichen lassen. Somit wäre für die weiße Rasse in den Tropen der Ventilator ebenso notwendig wie im winterkalten Klima für alle Menschen der Ofen, bzw. das Feuer.

Die weiße Rasse ist ein für allemal in den Tropen auf die Dauer nicht leistungsfähig, wenigstens nicht in den tropischen Tiefländern. Wenn es auch dem einzelnen, der eine starke Natur besitzt, gelingt, sich dort einige Zeit zu halten, so erliegt doch sicherlich die zweite oder dritte Generation dem mörderischen Klima. Aus diesem Grunde bleibt, da sich auch andere Völker nördlicheren Ursprungs, wie z. B. die Chinesen, auf die Dauer als tropenuntauglich erwiesen haben, die schwarze Rasse ein notwendiges Übel. Denn diese ist aus Gründen, die man noch nicht genau kennt, besser ausgerüstet als die weiße, und besonders die blonde. Aber es erscheint aus verschiedenen Gründen zweifelhaft, ob, auch wenn man einen vielstämmigen Ursprung des Menschengeschlechtes annimmt, auch nur irgendein Menschenstamm im echten Tropenklima entsprossen ist. Wird doch auch die Nachkommenschaft der negroiden Rasse ausnahmslos hell geboren; die ganze Nachdunklung der Haut scheint somit etwas Sekundäres zu sein. Die Fähigkeit der schwarzen Rasse, das Tropenklima ohne Schaden zu ertragen, erscheint daher die Folge eines im Laufe der Erdgeschichte allmählich vor sich gegangenen Akklimatisationsprozesses zu sein. So darf es nicht verwunderlich erscheinen, wenn selbst die eingeborenen Tropenbewohner noch bis zu einem gewissen Grade unter der hohen Wärme und Feuchtigkeit und den geringen Schwankungen beider zu leiden haben. Der Neger kann im Tropenklima nicht dieselbe Arbeitsleistung verrichten wie der Bewohner der gemäßigten Zone zu Hause. Es wäre ein großes Unrecht, so etwas vom Neger verlangen zu wollen. Man kann daher im allgemeinen behaupten, daß sich alle Rassen eher an ein kühleres Klima anzupassen vermögen als an ein wärmeres. Wenn auch die Inder, als ein arisches Volk, blutsverwandt mit den Völkern Europas, zur Evidenz zeigen, daß auch die weiße Rasse im Laufe langer Zeiträume dunkler werden und sich an ein heißes Klima gewöhnen kann, so haben sie es doch nicht besonders weit gebracht, weder in geistiger noch in körperlicher Arbeit. Ihre Kultur ist gewissermaßen stehen geblieben. Wie ganz anders stehen da die Völker Nord- und Mitteleuropas da! Wir erkennen hier unwillkürlich die wohltuenden erzieherischen Wirkungen des Klimas auf die Ausbildung des Menschengeschlechtes: ein kalter, schneereicher Winter, als ein Rest der Eiszeit, stärkt hier die Menschen zu neuer Arbeit und läßt sie niemals erschlaffen in der Fortentwicklung aller geistigen Kulturen.

Wenn dennoch der Ursprung menschlicher Kultur auch aus Gegenden niedriger Breiten ausgehen konnte, so ist das eine Folge des Wüstenklimas, das man nicht mit dem heißfeuchten Tropenklima verwechseln darf. Denn jenes gestaltet sich ganz anders und ungleich vorteilhafter in seinen Wirkungen auf den menschlichen Organismus. Wenn hier auch Hitzegrade erreicht werden und Temperaturschwankungen vorkommen, wie sie in den Tropen gänzlich unbekannt sind, so vermag doch die schwarze und weiße

*) R. Hesse, Der Tierkörper als selbständiger Organismus. I. Bd. von Hesse-Doflein, Tierbau und Tierleben. Leipzig 1910. S. 12.

**) Kann die weiße Rasse sich in den Tropen akklimatisieren? Kolon. Abhdlgen. Heft 10. Berlin 1908.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:14 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Rasse sich an die Eigentümlichkeiten dieses Klimas zu gewöhnen, wie in der Sahara, im Sudan, in Arabien und Vorderindien die verschiedensten Völker semitischer, hamitischer und indogermanischer Verwandtschaft zeigen. Die Transpiration ist infolge der großen Trockenheit der Luft hier äußerst gering. Dafür findet sich starke Perspiration, indem die Haut die Flüssigkeit in gasartigem Zustande durchtreten läßt. Daher die eigentümliche Kälte der Haut. Alle diese Umstände machen den Aufenthalt in der Wüste sehr erträglich. Konnte sich doch in frühen Zeiten gerade unter einem ehernen Wüstenhimmel der „mittelmeerische Kulturkreis" bilden, der später mit indogermanischer Kultur sich wechselseitig befruchtete.

Der Ursprung der Kultur

Ein Beitrag zur Geschichte des Eolithenproblems

Von Hans Wolfgang Behm-Karlsruhe i. B.

Mit zahlreichen Abbildungen

(Schluß)

Das unvollständige Schädelbruchstück (Abb. 15), das man bei Hafenbauten in Buenos Aires fand*), dürfte neueren Untersuchungen zufolge nicht mehr einem Vormenschen zuzuschreiben sein, sondern vielmehr als neuweltliches Gegenstück dem Homo mediterraneus var. fossilis (Lößmensch) entsprechen.**)

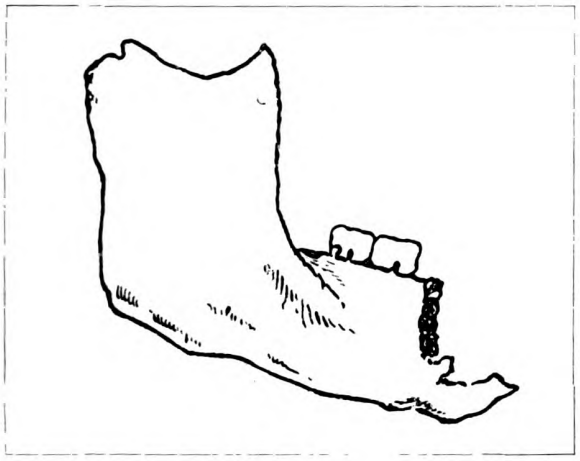


Abb. 16.
Linke Hälfte des Unterkiefers von Piltdown, nach einer Skizze Lankesters vergrößert wiedergegeben vom Verfasser.

Uraltertümliche Merkmale zeigt schließlich ein ganz neuer Fund, der während des Sommers 1912 in einem Kieslager bei Piltdown (Abb. 16—19), in der Nähe von Uckfield, von Arbeitern zutage gefördert wurde, zusammen mit Knochen des Mastodons, Hippopotamus und Elephas meridionalis. Der Fund besteht aus mehreren Knochenstücken, der linken Hälfte eines Unterkiefers und verschiedenen Teilen der Schädelkapsel. Der Kiefer verrät „eine sehr tiefe Entwicklungsstufe und ähnelt auf der einen Seite dem entsprechenden Schädelteil der großen Affen, insbesondere des Schimpansen, auf der anderen dem des europäischen Urmenschen, vor allem dem vielbesprochenen Mauerkiefer. Mit beiden hat er den breiten aufsteigenden Ast mit steiler Hinterseite und flachem Ausschnitt gemein, mit dem Affenkiefer die zierlichere Gestalt, das fehlende Kinn (wie sich an dem Bruchstück gut erkennen läßt, ist der Kinnbogen noch flacher als beim Menschen von Mauer) und die Beschaffenheit der Fuge (Symphyse) zwischen beiden Hälften. Die Zähne dagegen, von denen die zwei vorderen Mahlzähne erhalten sind und noch in ihren Höhlen stecken, sind größer als beim Schimpansen und nähern sich mehr menschlichen Verhältnissen. Sie sind so stark abgekaut, daß sich über die Beschaffenheit der Höcker nicht mehr viel sagen läßt. Alles in allem steht der Knochen seiner ganzen Gestalt nach ungefähr in der Mitte zwischen dem eines Schimpansen und dem Mauerkiefer, in jeder Hinsicht dagegen weit ab von dem des neuzeitlichen Menschen." . . . „Der Innenraum des Schädeldaches mit 1070 ccm steht weit unter dem des heutigen Menschen, besonders der höheren Rassen, (ebenso nach einem Ausguß des Gehirns) und nur wenig über dem des Vormenschen von Trinil; die knöcherne Hülle

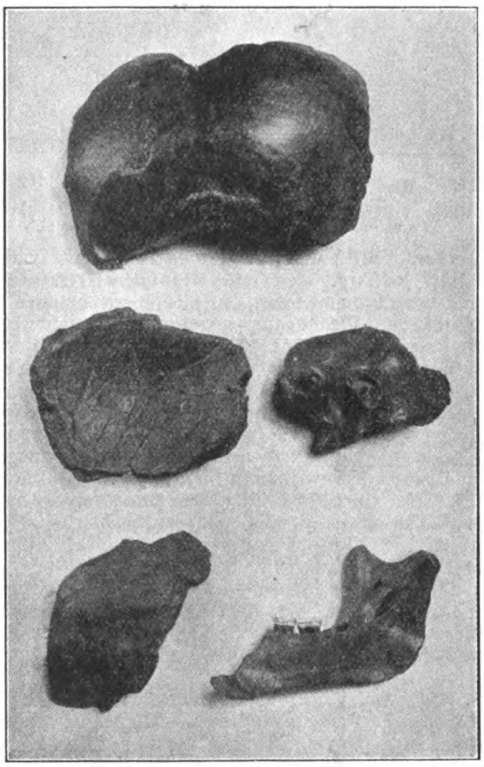


Abb. 17. Die Bruchstücke des Piltdownfundes, nach denen die Rekonstruktion für das naturhistorische Museum zu South Kensington gemacht wurde.

*) Ameghino „Le Dripothomo platensis, un précurseur de l'homme du pliocène inférieur de Buenos Aires". 1909.

**) Vgl. Wilser „Rassen und Völker" (1912) und Behm „Ausbreitung und Heimat des Menschengeschlechts" im Echo, Organ der Deutschen im Ausland, Nr. 1590, 20. Februar 1913; enthält im wesentlichen eine Besprechung des Wilserschen Werkes.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:14 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

ist verhältnismäßig dick, im Mittel 10 cm. Die Stirn ist etwas anders gebaut als bei den festländischen Urmenschen, steigt steiler an und zeigt nur schwach entwickelte Augenbogen." (Wilser.)*)

Scheinbar merkwürdig bleibt die Tatsache, daß meines Wissens mit derartigen Knochenresten gerade zusammen Eolithen bis jetzt niemals gefunden wurden. Doch läßt sich auch das erklären, ebenso wie die verhältnismäßig wenigen, bis jetzt entdeckten Vormenschenknochen. Jedenfalls vollzieht sich bei diesen, aller Wahrscheinlichkeit

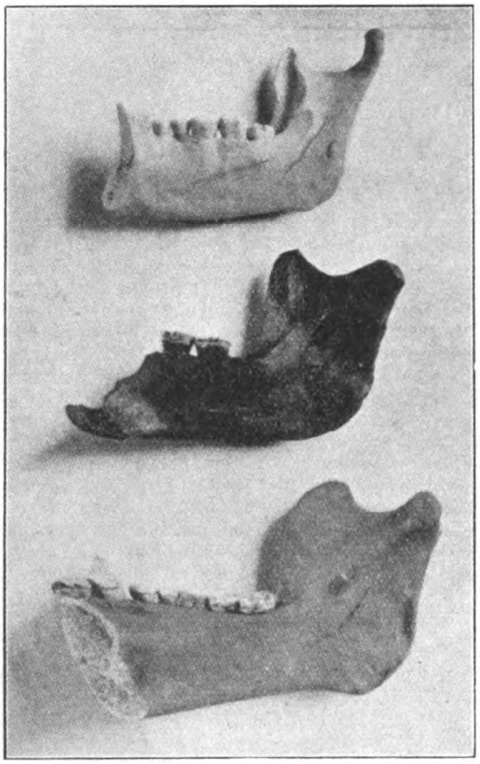


Abb. 18. Kiefer eines Kaffern (oben), von Piltdown (Mitte), eines Schimpansen (unten) zum Vergleich.

nach ersten Eolithenverfertigern gerade das, was sie überhaupt befähigt, den leise begonnenen Kulturfaden zu immer vollkommenerer Entfaltung zu bringen. Sie stehen auf der Wende zur eigentlichen Menschwerdung, und in ihnen beginnt das zu keimen, was den Menschen als solchen ausmacht, — ein hochentwickeltes Gehirn, dessen Geistesflug heute das Weltall zu erobern sucht, eine geschickte Hand und ein zur Lautbildung einer gegliederten Sprache sich eignender Mund. Schon vor über hundert Jahren hat der seiner Zeit vorausgeeilte Jean Lamarck in seiner „Philosophie zoologique" (1809) diese eigentliche Menschwerdung ohne Zweifel sich der Wirklichkeit ziemlich nähernd beschrieben,**) und vor rund 2000 Jahren hat der Sänger der Epikuräer, Titus Lukretius Carus, besonders im fünften Buche seines Lehrgedichtes „De natura rerum"***) rein spekulativ das erträumt, was heute, dank der unermüdlich fortschreitenden Errungenschaften unserer modernen Naturwissenschaft, zu einem gut Teil empirischer Tatsächlichkeitswerte geworden ist. Schier unüberbrückbar erscheint die Kluft, die jenes Ursprungsland der Altkultur von unserer sonnenhaften Hochkultur trennt, aber würden wir den Faden ergänzen, wir würden auf keine Lücke stoßen, die groß genug wäre, um den Gedanken einer allmählichen Entwicklung grausam zu zerstören, im Gegenteil, — alles Hohe und Edle unserer modernen Kultur geht restlos in dem rein Natürlichen auf, dämmert morgenrotschön herauf aus dem unerschöpflichen Born der Natur.

*) Vgl. Pol.-Anthropol. Revue XI, 11, XII, 1; Boule in „L'Anthropologie" (XXIII, 6); und The Illustr. Lond. News. 28. XII. 12 u. 17. V. 13.

**) In der Volksausgabe in deutscher Übersetzung bei Alfred Kröner in Leipzig. S. 88—91. (Preis ℳ 1.—.)

***) In Reklams Universalbibliothek in deutscher Übersetzung. Nr. 4258—4260. Vgl. hierzu S. 250—267.

Literaturverzeichnis.

Da vorliegender Beitrag über den „Ursprung der Kultur (I—III)" nur als eine Einführung in eines der vielseitigsten prähistorischen Gebiete gelten kann, sei der sich eingehender dafür interessierende Leser auf einige diesbez. Arbeiten verwiesen, soweit das nicht schon im Text geschehen ist.

Boule, M., L'origine des éolithes. L'Anthropologie, Bd. 16. 1905. S. 257—267. 15 Abb.

Hahne, H., Über die Beziehungen der Kreidemühlen zur Eolithenfrage. Z. f. Ethnol. Heft 6. 1905. 37. Bd. S. 1024—1035.

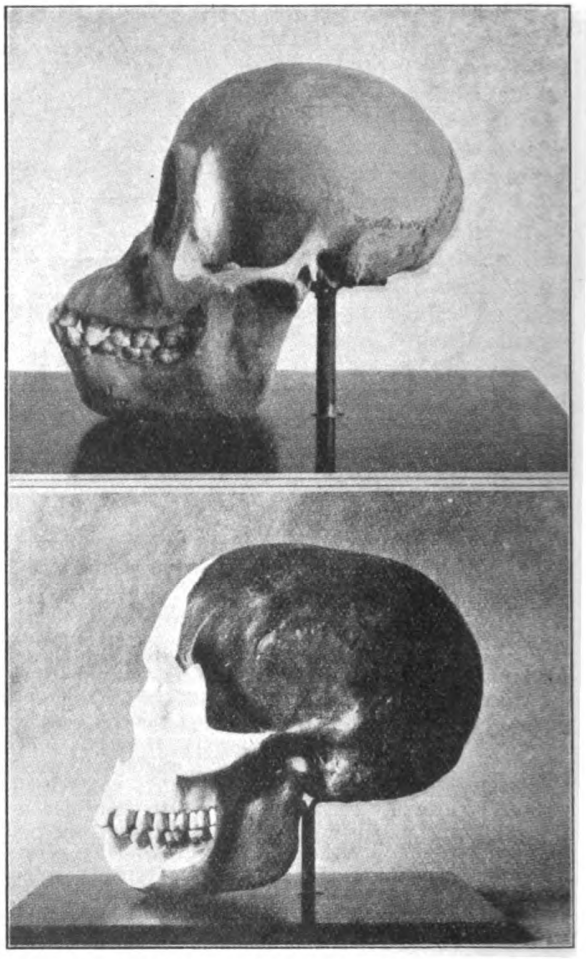


Abb. 19. Schädel eines Schimpansen (oben) und des rekonstruierten Piltdownschädels zum Vergleich.

Hoernes, R., Über Eolithen, Mitt. des Naturw. Vereins f. Steiermark (1909).

Klaatsch, H., Die tertiären Silexartefakte aus den subvulkanischen Sanden des Cantal. Arch. f. Anthrop. N. F. 3. Bd. 1905. S. 153—160. 2 Taf.

— Die Steinartefakte der Australier und Tasmanier,

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:14 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

verglichen mit denen der Urzeit Europas. 8 Textabb. 2 Taf. Z. f. Ethnol. S. 407—428. 1908.
Mayet, L., La question de l'homme tertiaire. Extr. C. R. l'ass. franç. p. l'avanc. d. sciences. Congr. de Lyon. 1906. S. 603—627; auch in L'Anthropologie. 17. Bd. 1906. S. 641—668.
Obermaier, Zur Eolithenfrage. Korresp. Deutsch. Ges. f. Anthrop. Ethn. Urg. Jahrg. 1905. (a).
— Zur Eolithenfrage. Arch. f. Anthrop. N. F. Bd. 4. 1905. (b).
— Neue Beobachtungen über die Pseudoeolithen von Mantes. Arch. f. Anthrop. 1906.
— Das geol. Alter des Menschengeschlechts. Mitt. Geol. Ges., Wien. 1908. S. 290—322. — usw.
Rutot, A., Eolithes et Pseudo-Eolithes. Mémoires d. l. Soc. d'anthrop. d. Bruxelles. 25. Bd. 1906. 43 S.
— La fin de la question des éolithes. Bull. Soc. Belge Geol. 1907. 21. Bd. S. 211—217.
— Un grave problem. Une industrie humaine datant de l'époque oligocène. Comparaison des outils avec ceux des Tasmaniens actuels. Bull. d. l. Soc. Belge d. Geol. Bruxelles 1907. 21. Bd. 46 S. 64 Abb.
Verworn, M., Die archäolithische (eolithische!) Kultur in den Hipparionschichten von Aurillac (Cantal). Abhdl. Kgl. Ges. Wiss. Göttingen. Math. phys. Kl. Bd. IV. Nr. 4. Berlin. 1905.
— Archaeolith. u. paläol. Reisestudien in Frankreich und Portugal. Z. f. Ethnol. Heft 4/5. 1906. 38. Bd. S. 611—655.
— Ein objektives Kriterium für die Beurteilung der Manufaktnatur geschlagener Feuersteine. Zeitschr. f. Ethnol. Heft 4. 1908. 40. Bd. S. 548—558.
— Reisestudien in Belgien und Frankreich (1909). Korresp.-Bl. Deutsch. Ges. f. Anthr., Ethn. u. Urg. Nr. 5 u. 6. Braunschweig 1910.
Wiegers, F., Die natürliche Entstehung der norddeutschen Eolithe. Z. f. Ethnol. Heft 3. 1906. S. 395—401.
Wilser, L., Hirn, Hand, Mund. Vortrag auf der Vers. deutsch. Naturf. u. Ärzte i. Münster i. W. 1912. Abt. f. Anthrop., Ethnol. u. Prähistorie; Verh. II. 1, S. 274.
— Die Germanen, Beiträge zur Völkerkunde (Leipzig 1913). Besonders im urgeschichtlichen Teil, S. 12ff.

Vorteile der gemischten Pflanzenbestände den Reinbeständen gegenüber

Von Professor Karl Sajó

In der freien Natur kommen die niederen Pflanzen zumeist in gemischten Beständen vor. Reine Bestände erzeugt nur Menschenhand auf künstliche Weise. Aber auch in der landwirtschaftlichen Praxis sind die Reinkulturen nicht zur ausschließlichen Herrschaft gelangt, obwohl die gemischten Kulturen neuerer Zeit aus der Mode gekommen sind.

Der Kleinwirt sät auch heute noch gern Bohnen zwischen Mais, und noch Kürbis obendrein, und behauptet, daß er so mehr erntet, als wenn er die drei auf gesonderten Parzellen bauen würde. Auch Weizen und Roggen wird vielfach gemischt angebaut und die solches tun, sind überzeugt, daß so der Ertrag des betreffenden Feldes größer ist als im Falle einer Reinkultur.

Die neueren Regeln der Landwirtschaft gestatten Mischkulturen nur in solchen Fällen, wo es sich um sog. „Schutz-" oder „Stützfrüchte" handelt. So wird z. B. Luzerne meistens mit Hafer gesät, wobei der letztere die erstere während der ersten Monate schützen soll. Schlingpflanzen baut man mit solchen Arten, die festen Stamm haben, auf den die ersteren emporklimmen können; z. B. Wicke mit Hafer oder Herbstroggen mit Haarwicke. Auf die letztere will ich noch zurückkommen.

In tropischen Ländern hat man sich heute auf den Kakao- und Kaffeeanlagen von der Reinkultur ganz abgewandt; und zwar pflanzt man dazwischen neuestens Leguminosenbäume, die nicht bloß Schutz gewähren gegen Wind und Sonnenbrand, sondern — was vielleicht noch wichtiger ist — als Stickstoffsammler auch den Boden düngen. Es ist Tatsache, daß der Kaffee so bedeutend höhere Erträge liefert als bei Reinkultur.

Aber auch in der europäischen Feldkultur hat die Mischsaat selbst unter den geschulten Ökonomen bis heute Freunde behalten. Man hat auf Versuchsfeldern reine und gemischte Getreidesaaten (Hafer und Gerste, Roggen und Weizen) verglichen und namentlich in Frankreich gefunden, daß die letzteren mehr Ertrag liefern. Diesen Mischkulturen steht nur der Umstand im Wege, daß es nicht immer leicht ist, die gemischte Fechsung zu sondern. Man hat übrigens bereits vor 20 Jahren in Frankreich Maschinen geplant zum Sondern von Hafer und Gerste.

Bisher war die obige Erfahrung eine rein praktische und empirische; eine wissenschaftliche Erklärung mangelte. Neuestens hat H. Kaserer die Wurzeln der rein und der gemischt gepflanzten Nutzpflanzen genauer untersucht und gefunden, daß sich die Wurzeln zweier nebeneinander stehenden Pflanzen, wenn sie derselben botanischen Art angehören, nicht verfilzen, sondern leicht voneinander zu lösen sind. Die Verfilzung tritt aber schon ein, wenn zwei Pflanzen, die nebeneinander stehen, zwei verschiedenen Gattungen derselben Familie (z. B. Roggen und Weizen oder Gerste und Hafer) angehören. Noch stärker tritt die Verfilzung auf, wenn die benachbarten Pflanzen verschiedenen botanischen Familien angehören, also z. B. Getreide und Hülsenfrüchte. Es konnte festgestellt werden, daß bei Reinkultur jede Einzelpflanze gleichsam das Bodenrecht ihrer Artschwester respektiert und nicht in deren Gebiet eindringt. Die Folge davon ist, daß in diesem Falle sich die Wurzeln der Einzelpflanzen seitlich wenig ausbreiten, sondern mehr in die Tiefe zu dringen suchen, wogegen in Mischkulturen sich die Wurzeln auch seitlich ausbreiten. Da nun die Vertreter verschiedener botanischer Gruppen oft auf verschiedene Nährsalze angewiesen sind, so kann in Mischkulturen jede Pflanze die ihr speziell nötigen chemischen Verbindungen aus einem größeren Erdgebiete gewinnen als in Reinkulturen.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:14 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Allerdings wird durch solchen Mehrertrag der Boden an Pflanzennährsalzen ärmer als im Falle einer Reinkultur; es erfordert also der höhere Ertrag auch reichlichere Düngung. Die moderne Bodenwirtschaft stellt sich jedoch in den dichtbevölkerten Staaten, wo der Bodenertrag ohnehin kaum zur Ernährung der Bevölkerung genügt, nicht mehr das Ziel, mit den natürlichen Pflanzennährstoffen zu sparen. Im Gegenteil, man ist bestrebt, die ganze Sonnenenergie, die einem Hektar Landes zufällt, möglichst nutzbar zu machen und den Pflanzen ihre Aschenbestandteile sowie ihren Bedarf an Stickstoffverbindungen durch entsprechende und reichliche Zufuhr von künstlichem und Stalldünger zu sichern.

Es ist also eine heute schon sehr wichtige Frage, ob die Mischsaaten in allen Fällen lohnender sind als die Reinsaaten. Und wenn sie nicht immer höheren Ertrag liefern, so entsteht die zweite Frage, welche Umstände und Verhältnisse dabei mitwirken?

Jene merkwürdige Erscheinung, daß die Wurzeln der Pflanzen mit den Wurzeln anderer Individuen ihrer Art sich nicht verfilzen, sondern sich von den Nachbarn gesondert zu halten trachten, mit den Wurzeln von Pflanzen fremder Gattungen und fremder Familien dagegen sozusagen gesellschaftlich verbinden, ist noch nicht genügend erklärt. Mehrere Pflanzenbiologen hegen die Ansicht, daß die Wurzeln Stoffe ausscheiden, die auf die Wurzeln ungünstig, also beinahe giftig wirken und deren Wachstum hindern. Wenn dem so wäre, so müßte man, die obigen Erscheinungen in Erwägung ziehend, annehmen, daß solche Wurzelgifte besonders auf die Wurzeln ihrer eigenen Art schädlich einwirken, den Wurzeln gewisser fremder Pflanzenarten dagegen nicht nur nichts anhaben könnten, sondern von diesen sogar vernichtet, eventuell als Nahrung aus dem Boden aufgesogen und verbraucht werden dürften. In diesem Falle läge es also tatsächlich im Interesse solcher Pflanzen, daß sie die Gesellschaft fremder Arten genießen, deren Wurzeln sie von den giftigen Ausscheidungen derselben solcherweise befreien. Es wäre das eine eigene Art von Symbiose, die beiden Teilen zugute kommt. Und es wäre nicht ausgeschlossen, daß die bekannte günstige Wirkung der Wechselwirtschaft, die darin besteht, daß man auf einem Felde abwechselnd verschiedene Kulturgewächse baut, teilweise auf diese Art von Bodenvergiftung zu beziehen wäre und eine der Ursachen wäre, weshalb gewisse Kulturen auf demselben Boden selbst bei ausgiebiger Düngung nicht in einem fort gleich gut gedeihen wollen.

Es wäre also, wenn sich diese Verhältnisse allgemeiner bewähren, sogar in der Gärtnerei, speziell bei der Topfkultur angezeigt, in einem Topfe zwei verschiedene Pflanzen zu züchten, die einander von ihren Wurzelgiften gegenseitig befreien. Nur müßte ermittelt werden, welche Arten miteinander auf diese Weise mit günstigem Erfolg zu verbinden wären.

Es wird die Aufgabe künftiger zahlreicher Untersuchungen und Versuche sein, in alle diese Fragen Klarheit zu bringen. Ich möchte hier noch darauf hinweisen, daß auch noch ein anderer Faktor mitspielen kann und in Erwägung gebracht zu werden verdient. Bei den Pflanzen herrschen vielfach Erscheinungen, die man als Tropismen anspricht. Sie werden nämlich von verschiedenen Faktoren gleichsam angezogen und abgestoßen. Die Pflanzenteile, die sich der Sonne zuwenden, sind heliotrop, die, die ihre Wachstumsrichtung dem Mittelpunkt der Erde zuwenden, sind geotrop. Schlingpflanzen werden von fremden Gegenständen, die ihren Ranken als Stützen dienen, angezogen. Dann gibt es Chemotropismen, wobei chemische Verbindungen als Faktoren auftreten. Es ist hier nicht der Ort, auf diese Erscheinungen näher einzugehen, nur sei auf die Möglichkeit hingewiesen, daß die Wurzeln einer Pflanzenart von den Wurzeln gewisser fremder Pflanzenarten angezogen, von solchen ihrer eigenen Art dagegen nicht angezogen oder vielleicht gar abgewendet werden.

Es gibt noch viele Rätsel im Naturleben, und Vorkommnisse, die den meisten Menschen heute als absurde Unmöglichkeiten erscheinen, erweisen sich binnen verhältnismäßig kurzer Frist als Tatsachen, die man nicht nur beweisen, sondern auch erklären kann.

Die Vergesellschaftung verschiedener Pflanzenarten miteinander kann ihnen auch noch auf eine andere Art von Nutzen sein. Beinahe jedes Gewächs hat seine eigenen Feinde in der Tierwelt, besonders in der Klasse der Kerfe. Diese finden ihre Pflanzennahrung hauptsächlich mittels ihres Geruchsinnes auf. Wächst eine Pflanzenart in großen Massen in Reinbeständen, so muß ihr Geruch, das steht außer Zweifel, aus großer Entfernung alle Tiere anlocken, die auf ihre Kosten leben, also auch solche, die ihr durch Fraß gefährlich oder gar verhängnisvoll werden. Wächst sie aber in gemischten Beständen, so vermischt sich ihr Geruch mit dem von ganz verschiedenen Pflanzen, deren Duft jenen Tieren vielleicht sogar widerlich ist. So können also zwei Pflanzenformen einander gegenseitig vor ihren Feinden beschützen. Somit erscheint es durchaus nicht unwahrscheinlich, daß die Gewächse im Kampfe ums Dasein Eigenschaften erworben haben, die uns so vorkommen, als wären selbe Kundgebungen einer Art Neigung, mit ganz fremden Arten sich inniger zu verbinden, oder einer Abneigung, mit Vertretern ihrer eigenen Art in unmittelbarer Berührung zusammen zu leben.

Nun sei es mir noch zum Schlusse erlaubt, eine in meiner wirtschaftlichen Praxis gewonnene Erfahrung mitzuteilen. — Seit einer längeren Reihe von Jahren kultiviere ich die Haarwicke (Vicia villosa), mit Roggen gemischt. Die Saat wird früh, oft schon in der letzten Augustwoche vorgenommen, falls der Boden so viel Nässe besitzt, daß der Samen keimen kann. Die Haarwicke ist in der mittelungarischen Sandsteppe die einzige Leguminose, die auf den dürren Sandhügeln als Viehfutter noch mit

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:14 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Nutzen gebaut werden kann. Ich habe neben allen Fahrtwegen Akazienbaumreihen, neben welchen in einer Breitenzone von 8—10 Metern weder Hackfrüchte noch Frühjahrgetreide gedeihen, weil die Baumwurzeln bereits von Ende Mai ab die verfügbare Bodenfeuchtigkeit für sich in Anspruch nehmen. In diesen Zonen neben den Baumalleen wächst nun der Roggen und seine Gefährtin, die Haarwicke, gut. Beide sammeln ihre Nährstoffe, während die Herbst- und Winternässe des Bodens von den Akazien noch nicht ausgepumpt ist. Und da die Wege den bequemen Verkehr der Fuhrwerke zu jeder Jahreszeit gestatten, lasse ich alljährlich diese Streifen in einer Gesamtlänge von rund vier Kilometern mit einer Mischung von Roggen und Haarwicke, die sich bereits vom 20. April angefangen als Grünfutter mähen läßt, bestellen. Die bis 15. Mai abgemähten Stellen geben im Juni noch einen zweiten Ertrag.

Diese Mischsaat bildet auch neben den reinen Roggensaaten einen Randstreifen, und beide Saaten berühren sich in einer Linie. Hier läßt sich nun eine höchst auffallende Erscheinung wahrnehmen, die die Aufmerksamkeit aller vorübergehenden Menschen seit Jahren auf sich zieht. Die Roggenpflanzen der Mischsaat sind nämlich durchweg gesünder, kräftiger und besonders viel dunkler grün, als die der Reinsaat. Die letztere erscheint immer um einige Grade bleicher. Dieser Unterschied ist deshalb auffallend, weil er durch eine Linie von nur einigen Zentimetern geschieden und der Boden beiderseitig auf gleiche Weise bearbeitet und gedüngt wird. Ich muß noch bemerken, daß die besprochene Erscheinung auch dort auftritt, wo Haarwicke zum erstenmal gebaut wird, und zwar sehr ausgesprochen im September und Oktober, wo sie also noch nicht Zeit hatte, mittelst Wurzelknöllchen Stickstoff zu sammeln.

Zu diesem Unterschiede reiht sich dann noch ein anderer. Die Mischsaat ist vom Herbstrost (Puccinia rubigo-vera), der hier stark zu herrschen pflegt, in der Regel viel weniger angegriffen als die Roggenreinsaat unmittelbar neben ihr. Die Ursache dieses Tatbestandes finde ich in dem Umstande, daß die Mischsaat von den Millionen Zwergzikaden (Cicadula sexnotata und Deltocephalus striatus) augenscheinlich minder angegangen wird, als die reine Roggensaat. Der Geruch des unvermischten Getreidebestandes wirkt anlockend, wogegen der Duft der Haarwicke für die Zirpen etwas Abstoßendes zu haben scheint. Da die Pilze in beschädigte Pflanzenteile viel leichter eindringen als in unversehrte, so ist es leicht erklärbar, daß die von Zirpen minder angegriffene Saat auch vom Rost mehr geschont bleibt.

Das wäre ein weiterer Nutzen für die in gemischten Beständen wachsenden Pflanzen und würde erklären, weshalb die Gewächse die Reinbestände, eventuell auch durch Vergiftung des Bodens für Vertreter ihrer Art, zu meiden trachten.

Gewitterfurcht und Gewittergefahr

Von Direktor Prof. Wilh. Biscan-Teplitz

Es sei mir gestattet, einige Worte zu dem unter dieser Überschrift von Herrn Dr. Richard Hennig in Heft 24 der „Natur" veröffentlichten, sehr klaren und für die Allgemeinheit gewiß nützlichen Ausführungen an dieser Stelle zu sagen, da ich denselben nicht in allen Punkten beipflichten kann.

Seit vielen Jahren — mindest aber seit mehr als drei Jahrzehnten — beobachte ich jedes Gewitter mit großem Interesse; ganz besonders aber habe ich seit mehr als 20 Jahren durch die hohe und ringsum freie Lage meiner Behausung die günstigste Gelegenheit, die Bewegung, Entwicklung und das Austoben schwerer Gewitter zu beobachten. Ich erwähne dies nur, um hierdurch eine kleine Berechtigung zu diesen Zeilen zu erweisen.

Herr Dr. Hennig spricht in erster Linie von der Gewitterfurcht als einer unnützen und durch keinerlei physiologischen Reiz erklärbaren Erscheinung. Ich bin nach meinen Erfahrungen gegenteiliger Ansicht. Ich meine, ja ich behaupte sogar, daß ein solcher Reiz, wenn auch nicht für jeden Menschen, so doch für viele, sagen wir weniger nervenstarke Individuen, nachweisbar ist. Ich kenne nicht wenige Fälle, in welchen reizbare Personen stundenlang vor Erscheinen der ersten Gewitterwolken am Himmel, ja bei klarstem Blau derselben, das Nahen eines Gewitters direkt durch ein Unbehagen fühlen. Es erinnert dies an die Empfindlichkeit des Fritters einer Station für drahtlose Telegraphie, der das Relais spielen läßt, zu Zeiten, wo Gewitter erst nach mehreren Stunden auftreten. Personen mit der geschilderten Empfindlichkeit für das Nahen eines Gewitters werden hochgradig nervös bei Bedeckung des Himmels mit schweren Wolken, verlieren aber häufig bei dem ersten Blitzschlag — wahrscheinlich durch die ausgleichende Wirkung desselben — das oft stundenlang empfundene Unbehagen und sind nun von weiteren Angstzuständen ziemlich befreit. Ich möchte daher nicht behaupten, daß herannahende und über uns befindliche Gewitter ohne jeden Einfluß auf unser oft äußerst sensibles Nervensystem sind. Man vergesse nicht die mächtigen Störungen im Potential der Luftschichten. Daß uns ein gesunder Schlaf darüber hinwegbringt, ist noch kein Beweis vom Gegenteil, denn auch ein fester Wille vermag Unglaubliches zu leisten!

Bin ich hier dem Herrn Verfasser entgegengetreten, so muß ich ihm nur voll beipflichten, wenn er von der Sicherheit in den großen Städten spricht; doch sei mir gestattet, einige erklärende Worte anzuschließen.

Abgesehen von der Gefährlichkeit der Telephonstation bei oberirdisch geführten Leitungen und der elektrischen Lichtleitungen unter gleichen Bedingungen, ist tatsächlich die Stadtwohnung der sicherste Ort als Schutz gegen ein Gewitter. Ich habe, wie schon erwähnt, Hunderte von Gewittern beobachtet und mich für alle Zeitungsberichte über Blitzschläge lebhaft interessiert, ich kann aber keinen Fall nennen, in welchem ein Blitzschlag irgendein Haus oder dessen Blitzableiter im Innern einer Stadt getroffen hätte, mit Ausnahme vereinzelter Fälle, wo es sich um besonders überragende Gebäude handelte. Die Erklärung liegt nahe: Tausende und Abertausende von Kanten und Spitzen, Hunderte von gut geerdeten Blitzschutzanlagen sorgen für den Ausgleich der bei Gewittern so bedeutenden Potentialdifferenzen zwischen Erde und Wolken. Nur dort kann aber ein Funke — also ein Blitz — zustande kommen, wo die Spannungsdifferenz genügend groß ist. An den Ausläufen der Städte, wenn ich sagen darf am Rande derselben, ist es schon etwas anderes, und in der Tat zeigt die Erfahrung, daß die gemeldeten Blitzschläge in Städten nur die äußeren, vom Häuser-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:14 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

komplex entfernter liegenden Objekte treffen. Dies führt mich zu einer weiteren Gegnerschaft: Herr Dr. Hennig spricht über die Anbringung zahlreicher Blitzableiter, wie dies in Sachsen, aber auch in vielen anderen Ländern bemerkbar ist, in einem Tone, der diese vorsichtige Installation lächerlich machen soll. Ich meine nun das Gegenteil: eine hohe Stange schützt lange nicht so, als eine große Anzahl wenn auch niedriger Stangen bei guter Erdung, da eine Spitze gewiß nicht genügen wird, um eine neutralisierende Wirkung hervorzubringen. Dies gilt ganz besonders von einzeln stehenden Gebäuden. Hierfür ein Beispiel.

Vor etwa 10 Jahren sah ich ein mächtiges Gewitter aufsteigen. Mein erstes war, den Unterricht in allen Abteilungen unseres 25 m über der Stadt gelegenen Schulgebäudes einzustellen und die Schüler nach Hause zu schicken. Das Gewitter entlud sich, und ich, sowie die wenigen Personen, welche im Gebäude blieben, hatten Gelegenheit, vier Blitzschläge durch die Blitzableiter, drei durch die Starkstromleitungen auf dem Wege durch Hörsäle, Werkstätten und Maschinenhaus zu beobachten. Ich zog die Lehre und vermehrte die Auffangstangen um das Doppelte, was bis heute den Erfolg hatte, daß keine direkten Schläge mehr zu verzeichnen waren. Die Induktion läßt allerdings Funken bei allen Telephonen und den Lichtleitungen fleißig entstehen und zerstört auch hier und da eine Lampe, wiewohl sämtliche Lampen bei Gewittern eingeschaltet werden.

Kurz zusammengefaßt möchte ich dem Herrn Verfasser des obengenannten Artikels zu erwägen geben, daß man die Gewitterfurcht nicht immer als eine gedankenlose, den reichlichen Schutz nicht immer als überflüssig ansehen darf. Andererseits wird der Artikel gewiß beitragen, manch ohne Grund ängstliches Gemüt zu beruhigen.

Der Insektenbeobachter

Ameisen und Schmetterlinge

Von Julius Stephan-Seitenberg

Mit 2 Abbildungen

Man weiß schon seit längerer Zeit, daß die Ameisen eine Anzahl anderer Insekten als Gäste oder Freunde bei sich dulden, ja geradezu als Haustiere halten. Außer den Blattläusen, die man bekanntlich die Milchkühe der Ameisen genannt hat, sind es besonders eine Reihe von Käfern und Käferlarven, die einen zuckerhaltigen Saft absondern und deshalb (wie jene) von ihren Wirten sorgfältig gepflegt und gefüttert werden. Man bezeichnet dieses merkwürdige Verhältnis mit dem Ausdruck Myrmekophilie, d. h. Ameisenfreundschaft.

Weniger bekannt dürfte es sein, daß es auch mehrere Schmetterlingsarten gibt, deren Raupen ihre Entwicklung in Ameisennestern durchmachen oder wegen ihrer süßen Ausscheidungen von Ameisen aufgesucht werden. In dieser Hinsicht haben vorzüglich einige zu den Bläulingen oder Himmelsfalterchen gehörige Arten eine gewisse Berühmtheit erlangt.

So wird die Raupe unseres gemeinen Bläulings (Lycaena argus L.) von Jugend auf beständig von grauen Ameisen (Formica cinerea) besucht. Diese laufen auf ihr herum, betasten und liebkosen sie, ohne daß jene sich im geringsten gestört fühlt. Ja, das Zusammenleben von Raupen und Ameisen ist so stetig und häufig, daß man es ohne weiteres als gesetzmäßig erkennen muß. Auf dem drittletzten Körperabschnitt (Segment) besitzt die Bläulingsraupe nämlich eine etwa $^1/_2$ mm lange Spalte, aus der sie bei Berührung einen dickflüssigen, fadenziehenden Saft absondert, den die Ameisen gierig auflecken. In einer Minute können mehrere solcher Ausscheidungen erfolgen, oft aber müssen die Näscher eine Viertelstunde warten, ehe sie wieder zu „trinken" erhalten. Für diese Dienstleistungen genießen die Raupen einen erfolgreichen Schutz dadurch, daß sie — eben durch die Gegenwart ihrer wehrhaften Beschützer — vor Schlupfwespen und Raubfliegen gesichert sind. Von noch größerer Wichtigkeit ist jedoch der Schutz, dessen sich ihre Puppen zu erfreuen haben. Unser „Argus" wird nämlich während des Puppenstadiums zum eigentlichen Gaste der Ameisen. Die Raupen kriechen, von ihren Beschützern geleitet, ins Innere des Ameisenbaues und verpuppen sich ungestört an dessen Decke. Hier sind sie vor Nachstellungen anderer Tiere, z. B. der räuberischen Laufkäfer, sicher. Die Pflege seitens der Ameisen geht so weit, daß sie in Gefangenschaft bei der eben verwandelten Puppe zwei bis drei Tage Wache halten. Der ausschlüpfende Schmetterling wird als anerkannter Gast unbehelligt gelassen, ja, nach einzelnen Beobachtungen soll er sogar beim Verlassen der Puppenhülle unterstützt werden.

Außer für den Argus ist ein solches Verhältnis noch für eine ganze Reihe anderer heimischer und ausländischer Bläulingsarten nachgewiesen worden, so beim Silberbläuling (Lycaena dorylas W. V.), beim „Orion" (Lyc. orion Pl.), beim schwarz bandierten Bläuling (Lyc. corydon Pd.) usw. Beim „Arion" oder Punktbläuling (Lyc. arion L.) hat man beobachtet, daß die Mitte Juli fliegenden Weibchen ihre Eier nur auf solche Thymiansträucher legen, an deren Fuß sich ein Nest der gelben Ameise (Lasius flavus) befindet. Eine lebende Arionraupe, die man mit mehreren dieser Ameisen zusammensperrte, war alsbald Gegenstand größter Aufmerksamkeiten. Die Ameisen beschäftigten sich namentlich eingehend mit dem zehnten Segment (Körperring). Dort befindet sich eine schmale Drüse, die, unter dem Mikroskop betrachtet, immer in gewisser Bewegung ist und anschwillt, sobald sie von einer Ameise berührt wird. Dann sondert sie einen Tropfen weißer klarer Flüssigkeit ab, der von jener mit sichtlichem Behagen geschlürft wird. — Von der Larve eines indischen Bläulings (Aphnaeus lazularia), die in den Nestern einer auf Akazien lebenden Ameisenart (Cremastogaster dohrni) wohnt, wird sogar berichtet, daß sie ihrer Honigausscheidungen wegen in besonderen Behältnissen „gehütet", nachts zur Fütterung ausgetrieben und morgens wieder in Sicherheit gebracht werde. Die am Kakaostrauch lebende Raupe des reizenden kleinen südamerikanischen Falters Theope eudocia wird von Ameisen „gemolken" und gegen Feinde durch energische Abwehr, nämlich durch Spritzen von Ameisensäure, verteidigt. Die schneckenförmige Raupe einer verwandten Art (Nymphidium molpe) wird von einzeln lebenden Ameisen beschützt, die mit ihren riesigen Beißwerkzeugen nach nahenden Feinden schnappen.

Wir haben hier also ein auf wirklicher Gleichberechtigung beruhendes Freundschaftsverhältnis, eine sogenannte echte Symbiose vor uns. Leistung und Gegenleistung stehen in den geschilderten Fällen in annähernd gleichem Verhältnis: die Raupen bieten ihren sie beschützenden Wirten Nahrung, werden ihnen aber in keiner Weise schädlich.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:14 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Nicht ganz so „intim" sind die erst kürzlich (von Dr. Thomann) entdeckten Beziehungen der schwarzen (Lasius niger) und der braunen Ameisen (Formica fusca L.) zu den Raupen der zu den Kleinschmetterlingen gehörigen Psecadia pusiella Rm. (Abb. 1). Diese hübsche „Motte", die auf schneeweißen Vorderflügeln tiefsamtschwarze Zeichnung zeigt, fliegt im Juni und Juli. Ihre Raupen, die sich im jugendlichen Alter in einem Schutzgewebe versteckt halten, nähren sich von Lungenkraut, Hundszunge, vor allem von Steinsamen (Lithospermum); sie verpuppen sich in einem blendend weißen Gespinst an der Erde. Wie bei den Bläulingen, so werden auch die Psecadia-Raupen auf ihrer Futterpflanze sehr eifrig von Ameisen aufgesucht, obwohl sie keine „Honigorgane" besitzen und ihnen direkt durchaus nichts bieten. Sie verhelfen ihnen jedoch auf indirektem Wege zur Nahrung. Die Ameisen belecken nämlich die durch den Raupenfraß entstandenen Wunden an der Nährpflanze (Lithospermum). Zur Zeit, da die junge Psecadia-Larve diese Pflanze bewohnt, ist das Lithospermum in regster Entwicklung begriffen, und frisch verletzte Stellen schwitzen deshalb für kurze Zeit immer etwas Saft aus, der den Ameisen sehr angenehm ist. Am längsten und ergiebigsten fließt die Saftquelle ohne Zweifel dann, wenn der oberste saftige Stengelteil verwundet wird. Die Raupen fressen in diesen öfters rundliche, ziemlich tiefgehende Stellen aus, um die sich die Ameisen besonders zahlreich gruppieren. Später, wenn die Gewebe der Pflanze härter und trockener geworden sind, wird der Ameisenbesuch immer spärlicher, bis er am Ende des Raupenstadiums ganz aufhört. Man kann nun einwenden, daß die Ameisen das Lithospermum mit Leichtigkeit selbst verwunden könnten. Wie leicht denkbar dies auch erscheinen mag, so konnte doch niemals etwas Derartiges beobachtet werden. Die Ameisen warten vielmehr geduldig, bis die Raupe bei ihrer Futteraufnahme die Pflanze angegriffen hat. — Das Eigentümliche dieser Symbiose liegt hier darin, daß die Raupe auf mittelbarem Wege den Ameisen Nahrung verschafft. Sie wird dafür gegen ihre Feinde verteidigt; so weitgehend wie bei den Bläulingsraupen, die sich — wie erwähnt — zur Verpuppung in die Ameisenhaufen begeben, ist indes der Schutz nicht. Ihr gegenseitiges Verhältnis ist durchaus beschränkt auf die Zeit, wo die Raupe die Futterpflanze bewohnt. —

Wir müssen nun noch einige Fälle von Symbiose erwähnen, wo Leistung und Gegenleistung nicht gleichwertig sind, indem die Raupen jedenfalls den größeren Nutzen für sich beanspruchen.

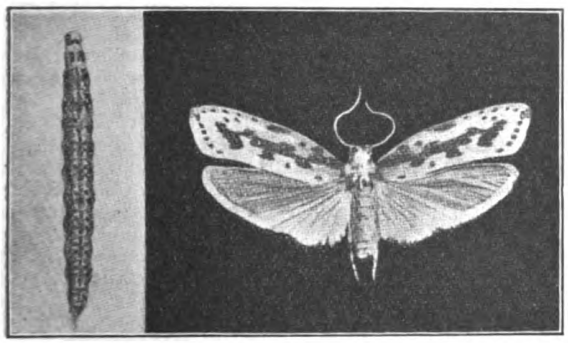


Abb. 1. Psecadia pusiella Rm. ($^3/_2$ natürl. Größe). Links Raupe, rechts Falter. (Nach Thomann.)

Von der Raupe des auf Ceylon heimischen Bläulings Salpis epius Ww. ist erwiesen, daß sie sich zeitweise hauptsächlich von Blattläusen nährt. Deshalb trifft man sie auch häufig in den Nestern einer Baumameise (Oecophylla smaragdina), die sich ganze Kolonien von „Milchkühen" hält, unter denen dann die Bläulingsraupen tüchtig aufräumen.

Auch die sogenannten „Ameisenmotten" (Myrmecozela), kleine gelbbraune Falterchen, leben als Larven in versponnenen Stengelteilen in den Nestern der roten Ameise (Formica rufa), die sie jedenfalls nur zur Ausbeutung ihrer Wirte aufsuchen. — In den Vorhallen des Baues der Holzameise (Lasius fuliginosus) trifft

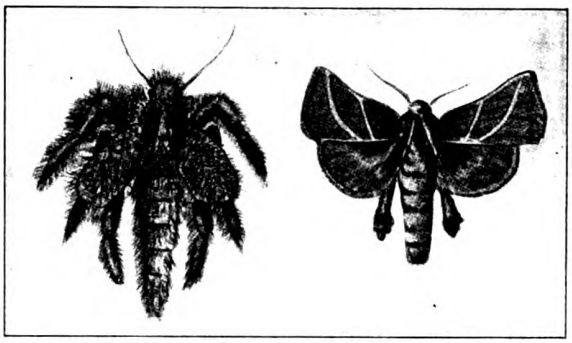


Abb. 2. Pachypodistes goeldii Hps. Links Falter kurz nach dem Ausschlüpfen. Rechts ausgebildeter Falter. (Nach G. Hagmann.)

man ferner erwachsene Raupen und Puppen der rostroten Eule (Orrhodia rubiginea F.), eines hübschen, im Herbst und Frühjahr fliegenden Nachtfalters. Hier ist man über das Verhältnis von Wirt und Gast noch im unklaren, doch ist kaum anzunehmen, daß die Raupe — wie einige Beobachter glauben — in den Nestern nur als Schmarotzer auftrete.

Während die bisher besprochenen „myrmekophilen" Raupen den Ameisen einen nennenswerten Schaden nicht zufügen, werden andere ihren Wirten sehr schädlich. So zeigt sich die Raupe eines australischen Bläulings (Liphyra brassolis Ww.) für die ihr erwiesene Gastfreundschaft ziemlich undankbar; sie bietet den Wirtsameisen zwar ihre süßen Ausscheidungen, vergreift sich aber an deren Larven, die sie mit ihren dazu besonders befähigten Mundteilen aussaugt. Zum Schutze gegen Angriffe besitzt der frisch geschlüpfte Falter leicht ablösbare, klebrige Schuppen, die sich den Ameisen anhängen, so daß diese sofort von der Verfolgung ablassen, um sich von den lästigen Schuppen zu befreien.

Über einen ähnlichen, nur noch wunderbareren Fall wurde in jüngster Zeit berichtet. (Biologisches Zentralblatt, Bd. 28, Nr. 11.) Es handelt sich um einen kleinen, weinrot gefärbten, spinnerähnlichen Schmetterling (Pachypodistes goeldii Hps) (Abb. 2) aus Südamerika, der seine vollständige Entwicklung in den aus Holzmasse fabrizierten Nestern einer Baumameise (aus der Gattung Dolichoderus) durchmacht. Die letztere scheint hierbei allein der leidende Teil zu sein; denn die Raupen nähren sich ausschließlich von der Kartonmasse des Nestes, sind also ausgesprochene Schmarotzer, wie etwa die berüchtigten Wachsmotten bei der Honigbiene. Als Schutzvorrichtung gegen ihre mordlustigen Wirte fertigen sich die ungebetenen Gäste ein muschelförmiges, zweischaliges Gehäuse an, das nur eine Öffnung zum Herausstecken des Kopfes hat. Eine weitere höchst auffallende Schutzanpassung zeigt der junge, frisch ausgekrochene Schmetterling. Er ist nämlich über und über, auch auf den Flügeln und Beinen, mit 3 mm langen, goldglänzenden Haaren bedeckt. Dieser Pelz sitzt aber sehr locker und fällt bei der leisesten Berührung ab, so daß der Falter schon in kurzer Zeit desselben wieder entkleidet ist. Diese eigentümliche Behaarung dient einzig und allein dazu, den jungen Schmetterling unversehrt aus dem Nest entkommen zu lassen; denn die ihn angreifenden Ameisen erwischen stets nur ein Büschel Haare, wodurch der Eindringling Zeit gewinnt, den Kiefern seiner Verfolger zu entgehen und den Bau zu verlassen.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:14 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

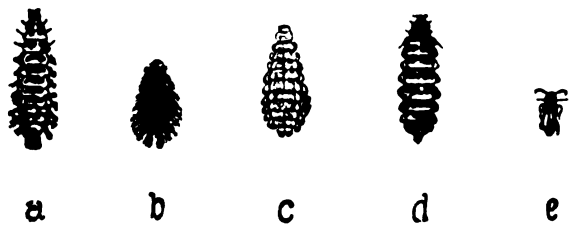
Ein gelöstes Rätsel der Käferbiologie

Von J. Römer-Kronstadt (Ungarn)

Mit 1 Abbildung

Unendlich mannigfaltig und wechselvoll sind die Äußerungen des organischen Lebens, und seine Erforscher, die Biologen, werden niemals über die Gefahr seiner Ausschöpfung klagen können. Das gilt insbesondere auch für das Leben der Insekten. Welche Einzelheiten durch geduldiges Beobachten und geschicktes Experimentieren erkannt werden können, hat in unserer Zeit neben andern besonders der geniale Forscher J. H. Fabre erwiesen. Er hat gezeigt, daß z. B. selbst häufig vorkommende Käfer in ihrem Wesen und Treiben, ihrem Leben und Lieben keineswegs so bekannt sind, daß nicht Einzelheiten noch der Erforschung harren würden. Von selteneren Käfern ist die Summe der erforschten Lebenserscheinungen oft sehr gering. Das gilt namentlich für solche Arten, deren Geschlechtstiere einen verschiedenen Körperbau haben.

So gehört zu den Cantharіden, den Weichflüglern oder Weichkäfern, die seltene Art Drilus concolor Ahr. Es war den Koleopterologen bekannt, daß die Larven des flügellosen Weibchens, das an die Larve des Johanniskäfers (Lampyris noctiluca) erinnert, in verschiedenen Landschnecken leben. Die Entwicklung des kleinen, ganz abweichend gestalteten Männchens aber



a) Ausgewachsene weibliche Larve vor ihrer Verpuppung im August, einem Helix faustina-Gehäuse entnommen.
b) Weibliche abgestorbene Larve, gefunden in einer lebenden Helix austriaca.
c) Weibliche Puppe, im August in einem Helix faustina-Gehäuse gefunden.
d) Weiblicher Käfer, ausgegangen Anfang Juni.
e) Männlicher Käfer, großes Exemplar, ausgegangen Anfang Juni.

war unbekannt, ein biologisches Rätsel. Seine Lösung ist einem siebenbürgisch-sächsischen Koleopterologen, Friedrich Deubel, geglückt. Seinen Geduldweg dazu hat er im 1. Hefte der „Verhandlungen und Mitteilungen des Siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften" ausführlich beschrieben (XLIII. Jahrgang. 1913. Heft 1 und 2. Hermannstadt, bei Franz Michälis). Deubel ist ein Mann eigner Kraft. Von Beruf Selchwarenerzeuger, hat er sich durch eine seltene Ausdauer, durch eigenes Studium und durch den persönlichen und brieflichen Verkehr mit hervorragenden Entomologen in Österreich und Deutschland umfassende Kenntnisse der siebenbürgischen Käferfauna erworben und eine reiche, sehenswerte Käfersammlung angelegt. Sie enthält die meisten der in Dr. Karl Petris Werk über die siebenbürgische Käferfauna*) angegebenen Arten, zeichnet sich aber vor allem durch eine mustergültige Präparation der Tiere aus und darf diesbezüglich selbst den Vergleich mit den Käfersammlungen berühmter europäischer Museen nicht scheuen.

*) Dr. Karl Petri, Bürgerschuldirektor in Schäßburg in Siebenbürgen zählt in seinem Werke: „Siebenbürgens Käferfauna" (1912, bei Friedländer & Sohn, Berlin) 1117 Gattungen mit 4769 Arten, 402 Varietäten und 324 Subvarietäten auf.

Deubel ist ein eifriger und glücklicher Sammler. Seinen Namen tragen eine neue Gattung und 28 Arten.

Die Veranlassung zur Erforschung der Metamorphose des Drilus concolor gab eine Anregung des verstorbenen Direktors Ganglbauer in Wien, der in freundschaftlichem Verhältnisse mit Deubel stand. Er machte ihn im April 1904 darauf aufmerksam, daß er in mittelgroßen Schnecken, namentlich in Helix nemoralis, Drilus-larven vielleicht finden könne, aus denen er sich die nymphenähnlichen Drilus-Weibchen erziehen könne, die in den wenigsten Sammlungen vorhanden wären. Sieben Jahre lang beschäftigte sich Deubel mit dem Großziehen von Drilus-Weibchen, untersuchte wenigstens 30000 Schneckengehäuse und erhielt auch 16—18 Drilus-Weibchen, jedoch keinen einzigen männlichen Käfer. Schon wollte Deubel erlahmen, da erhielt er von Dr. A. Wagner, Oberstabsarzt in Diemlach bei Bruck a. M., im Herbste das briefliche Ansuchen, lebende Schnecken behufs anatomischer Untersuchungen zu sammeln.

Bis dahin hatte Deubel auf der Südostseite der „Zinne", des schönen 961 m hohen, als Wahrzeichen der Stadt Kronstadt bekannten Berges, Helix austriaca gesammelt. Jetzt sammelte er, um schöne, ausgewachsene Schnecken zu erhalten, an der bewaldeten Nordostseite des Berges, und zwar die Arten Helix faustina, vicina, sowie Hyalinia glabra. In letzterer Schnecke entdeckte er Larven und Puppen des Drilus-Männchens. Nun sammelte er so viele Schneckengehäuse, als er mit Drilus-Larven oder -Puppen bewohnt fand und überwinterte sie in kleinen Schachteln, die zwischen den Doppelfenstern eines Zimmers gehalten wurden, das im Winter ungeheizt stand.

Im Mai gingen die in den Schneckengehäusen befindlichen Larven aus. Zuerst erschien ein Drilus-Männchen. In zwei anderen Gehäusen fanden sich bei ihrem Aufbrechen auch Puppen von Männchen. Aus anderen Puppen gingen Weibchen aus. Die beobachteten Vorgänge wurden von Deubel gewissenhaft aufgezeichnet, die Beobachtungen jedoch im Jahre 1912 nicht abgeschlossen, sondern fortgesetzt. Auch gegenwärtig ist Deubel im Besitze von weiblichen und männlichen Larven, Puppen und Käfern, und da er auch die Ablage von Eiern und die Kopulation beobachtet hat, so ist jetzt die bis dahin nicht sicher bekannte Metamorphose des Drilus klargestellt.

Zwei bis drei Tage nach erfolgter Kopulation legt das Drilus-Weibchen die Eier in Klumpen ab. Die Zeit, die vergeht, bis die Larve aus dem Ei sich entwickelt, konnte Deubel nicht feststellen. Ein Teil der Eier, den er auf Porzellan legte, schrumpfte in kurzer Zeit ein, noch schneller ein zweiter, auf Holz gelegter Teil. Auf feuchter Erde hielten sich die Eier am besten, doch begannen sie nach 14 Tagen zu schimmeln und verdarben. Weibliche und männliche Larven leben in lebenden Schnecken; erstere bevorzugen Helix austriaca, letztere Hyalinia glabra. Beide Larven sind borstig-behaart und bräunlich-schwarz, doch ist die männliche Larve kleiner und schlanker als die weibliche. Infolgedessen kommt sie in der kleineren Hyalinia vor. Hat die Larve die Schnecke verzehrt, so häutet sie sich und bezieht dann eine andere Schnecke. Das geschieht mehrere Male, bis die Larve zur Puppe wird. Sie ist unbeweglich, kriecht nicht herum, kann also nicht „Nymphe" genannt werden. Die Puppe ist elfenbeinfarbig und bräunt sich erst kurz vor dem Erscheinen des Käfers. Die Puppe überwintert und der Käfer erscheint Ende Mai oder in der ersten Junihälfte des nächsten Jahres. Die ganze Entwicklung des Drilus vollzieht sich in rund zwei Jahren.

Die Kopula des Käfers beobachtete Deubel ebenfalls an der Zinne. Er fand ein Weibchen, auf dem sich vier Männchen herumtummelten. Das in Kopula befindliche

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:14 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

kräftige Weibchen hatte eines der sehr lebhaften Männchen am Kopfe mit den Oberkiefern gepackt und ihm eine Wunde beigebracht. Deubel nahm die Käfer nach Hause und fand, daß das Weibchen zwei Tage darauf Eier legte. Während seiner Zucht des Drilus hat Deubel noch wiederholt Gelegenheit gehabt, die Kopula des Käfers zu beobachten. Interessant ist, daß er einmal Männchen dadurch anlockte, daß er ein zu Hause ausgegangenes Weibchen auf die Zinne trug und dort auf einem Papier aussetzte, das aufgebogene Ränder hatte. Schon nach einigen Minuten kam ein Männchen angeflogen, dem dann noch drei folgten, so daß auch hier ein sexueller Geruch des Weibchens und eine feine Witterung des Männchens angenommen werden muß.

Schließlich seien noch die Größenverhältnisse angegeben. Die ausgewachsene Larve ist durchschnittlich 20 mm und die weibliche Puppe 15 mm lang. Der weibliche Käfer erreicht etwa 18 mm und ähnelt der Larve, während der männliche Käfer bloß 7 mm groß wird.

Zur Frage von der Ausrottung des Apollofalters

Von allen Seiten kommen seit jüngster Zeit die Klagen über das Schwinden des herrlichen Apollofalters. Je seltener dieser prächtige Falter wird, desto bessere Preise erzielen die gewerbsmäßigen Sammler für ihre Stücke. Wie aus den Kreisen der handelnden Pflanzensammler verschiedenen rar gewordenen Pflanzenarten, so erstehen verschiedenen seltenen Insektenformen unter den Insektensammlern die gefährlichsten Feinde. Ich kenne hier bei uns einige solche Händler, die unter dem Schilde der Wissenschaft ausgiebigen Raubbau treiben. Auf einige dieser gemeingefährlichen Individuen sind verschiedene Alpenorte bereits aufmerksam geworden, und dürfte ihnen dort ihre Sammelarbeit kaum mehr gelingen. Wie diese Leute einzelne Örtlichkeiten auszunützen wissen, mag aus einer kürzlich im „Berliner Tageblatte" veröffentlichten Zuschrift eines in Kopenhagen lebenden Süddeutschen hervorgehen, die darauf hinweist, daß der Apollo auf dem Hohentwiel, auf allen steilen, sonnigen Vorsprüngen der Schwäbischen Alb, auf dem Hohenurach, dem Neuffen, der Teck u. a. vorkommt, und erzählt, wie er vor einigen Jahren auf dem Hoheneuffen einen Herrn mit seinem Sohne auf der Schmetterlingsjagd getroffen habe und diese mit außerordentlicher Geschicklichkeit in kurzer Zeit einen Schmetterling um den anderen erbeutet hätten. Der Herr habe ihm dann mitgeteilt, daß er die Schmetterlinge für teures Geld nach England und Amerika verkaufe. Ein gewisser Schutz für die Apollofalter ist unter solchen Umständen wohl der, daß die Schmetterlinge sich mit Vorliebe die am steilsten emporragenden Felsen als Ruheplätze erwählen, die nicht ohne Gefahr für den Sammler erreichbar sind.

Dr. Friedr. Knauer.

Aus allen Gebieten

Astronomisches im Monat November 1913

Von Dr. Arthur Krause-Leipzig

Die Sonne tritt am 22. November abends 11 Uhr in das Zeichen des Schützen. In Wirklichkeit durchläuft sie die Sternbilder der Wage und des Skorpions. Ihre Deklination nimmt von — 14° 19′ am 1. November bis — 21° 36′ am 30. November ab, wodurch die Tageslänge auch weiterhin abnimmt, und zwar im Verlaufe des Monats um $1^3/_4$ Stunden.

Für Berlin:	Aufgangszeit:	Untergangszeit:	Tageslänge:
1. Juli	6h 57m	4h 30m	9h 47m
8. „	7h 10m	4h 17m	9h 7m
15. „	7h 23m	4h 6m	8h 43m
22. „	7h 35m	3h 57m	8h 22m
30. „	7h 48m	3h 49m	8h 1m

Die Zeitgleichung im Sinne „mittlere Zeit vermindert um wahre Zeit" beträgt am:

1. Juli	— 16 Min.	19 Sek.	
15. „	— 15 „	23 „	
30. „	— 11 „	22 „	

Am 3. November erreicht die Zeitgleichung ihr negatives Maximum im Betrage von — 16 Min. 21 Sek.

Der Mond steht im November zu folgenden Planeten in Konjunktion: am 3. November vormittags 10 Uhr zu Jupiter, am 16. November nachts 1 Uhr zu Saturn, am 18. November abends 8 Uhr zu Mars, am 26. November abends 8 Uhr zu Venus, am 27. Oktober mittags 12 Uhr zu Merkur und am 1. Dezember morgens 5 Uhr wiederum zu Jupiter. Am 9. November morgens 5 Uhr steht er in Erdferne (Apogäum) und am 25. November morgens 7 Uhr in Erdnähe (Perigäum). Seine Entfernung von der Erde beträgt zur Zeit des Perigäums 363280 km, zur Zeit des Apogäums 405430 km. Sein mittlerer Abstand von der Erde wird mit 384360 km in Rechnung gesetzt. Um die Strecke von der Erde bis zum Monde auszufüllen, müßte man zur Zeit der Erdnähe 29 Erdkugeln übereinandertürmen, zur Zeit der Erdferne sogar 32 Erdkugeln.

Erstes Viertel	☽	5. November	abends	7h 34m
Vollmond	☺	14. „	nachts	12h 11m
Letztes Viertel	☾	21. „	vormittags	8h 57m
Neumond	●	28. „	nachts	2h 41m

Der Stern 4,7ter Größe 136 Tauri ist im November der einzige Stern, der vom Monde zu günstiger Beobachtungszeit bedeckt wird. Der Eintritt am dunklen Mondrande erfolgt am 16. November abends 6 Uhr 52 Min., der Austritt am hellen Mondrande abends 7 Uhr 37 Min. (gültig für Berlin). Der Mond geht an diesem Tage abends 5 Uhr 4 Min. auf und am andern Tag vormittags 11 Uhr 36 Min. unter.

Merkur hat am 2. November morgens 5 Uhr einen östlichen Abstand von 23° 34′ von der Sonne, befindet sich also in größter östlicher Elongation. Trotzdem wird er sich wohl kaum beobachten lassen, es sei denn, daß er am Tage oder in der Abenddämmerung im Fernrohr eingestellt werde. Am 9. November steht er nachmittags 5 Uhr in Konjunktion zu dem hellen Stern 1,2ter Größe α Scorpii. Der Planet steht 2° nördlich vom Stern (gleich vier Vollmondbreiten). Am 23. November morgens 6 Uhr steht Merkur in unterer Konjunktion zur Sonne und am 27. November mittags 12 Uhr in Konjunktion zum Monde.

			Entfernung von der Erde:
1. Nov.	AR: 15h 56m	Dekl.: — 23° 18′	154 Mill. km
15. „	„ 16h 12m	„ — 24° 1′	142 „ „
30. „	„ 16h 23m	„ — 24° 15′	130 „ „

Venus hat am 26. November abends 8 Uhr gleiche Rektaszension mit dem Monde, befindet sich also in Konjunktion mit ihm. Anfang des Monats beträgt die Sichtbarkeitsdauer des Morgensterns zwei Stunden, Ende des

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:14 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Monats nur noch eine Stunde. Sie durchläuft die Sternbilder der Jungfrau und der Wage.

					Entfernung von der Erde:
1. Nov.	AR:	$12^h\ 54^m$	Dekl.:	$-\ 3^0\ 59'$	223 Mill. km
15. „	„	$13^h\ 59^m$	„	$-\ 10^0\ 31'$	231 „ „
30. „	„	$15^h\ 12^m$	„	$-\ 16^0\ 39'$	239 „ „

Mars steht am 18. November abends 8 Uhr in Konjunktion zum Monde. Er ist fast die ganze Nacht hindurch sichtbar, anfangs $8^1/_4$ Stunden, Mitte des Monats $10^1/_2$ Stunden und Ende des Monats $11^3/_4$ Stunden. Er strahlt in rötlichem Glanze und steht im Sternbild der Zwillinge, dicht an der Grenze gegen das Sternbild des Krebses. Man verwende die günstige Beobachtungszeit zu Beobachtungen der Flecke, die sich schon in mittelgroßen Fernrohren wahrnehmen lassen. Besonders achte man auf das Wachstum oder auf das Abnehmen der mit Eis bedeckten Polarflecke.

					Entfernung von der Erde
1. Nov.	AR:	$7^h\ 30^m$	Dekl.:	$+\ 23^0\ 7'$	135 Mill. km
15. „	„	$7^h\ 44^m$	„	$+\ 23^0\ 11'$	121 „ „
30. „	„	$7^h\ 47^m$	„	$+\ 23^0\ 42'$	107 „ „

Jupiter befindet sich zum erstenmal am 3. November vormittags 10 Uhr in Konjunktion zum Monde, zum zweitenmal am 1. Dezember morgens 5 Uhr. Infolge seines tiefen Standes im Sternbilde des Schützen ist er abends am Nachthimmel nur kurze Zeit zu sehen, anfangs $2^1/_2$ Stunden, zuletzt $1^1/_2$ Stunden. Deswegen lassen sich auch nur wenige Verfinsterungen seiner Trabanten beobachten. In Gegenden mit dunstigem Horizont ist es für dieses Jahr ausgeschlossen, noch Beobachtungen zu erhalten.

					Entfernung von der Erde:
1. Nov.	AR:	$18^h\ 56^m$	Dekl.:	$-\ 23^0\ 6'$	822 Mill. km
15. „	„	$19^h\ 5^m$	„	$-\ 22^0\ 52'$	849 „ „
30. „	„	$19^h\ 19^m$	„	$-\ 22^0\ 31'$	874 „ „

Verfinsterungen der Jupitertrabanten:

3. Nov.	I.	Trabant	Austritt abends	$6^h\ 44^m\ 1^s$
19. „	I.	„	„ „	$5^h\ 2^m\ 40^s$
28. „	II.	„	„ „	$6^h\ 4^m\ 29^s$

Der dritte und vierte Trabant werden im November zu keiner für Beobachtungen günstigen Zeit verfinstert.

Saturn hat seine Konjunktion mit dem Monde in diesem Monat am 16. nachts 1 Uhr. Er befindet sich rückläufig im Sternbild des Stieres. Sein Lauf ist gegen die Sternhaufen der Hyaden und Plejaden hin gerichtet. Er geht abends immer zeitiger und zeitiger auf, so daß er von Mitte November an die ganze Nacht hindurch sichtbar ist. Jetzt muß man die günstige Gelegenheit wahrnehmen, sein Ringsystem und seine Monde zu betrachten, die übrigens in derselben Weise vom Schatten des Planeten verfinstert werden, wie die Jupitertrabanten. Mit einem Instrument von 10 cm Öffnung lassen sich fünf Saturnmonde erkennen. Außerdem zeigt ein solches Fernrohr im Ring die große sogenannte Cassinische Teilung sowie den dunklen Teil des inneren Ringes.

					Entfernung von der Erde:
1. Juli	AR:	$5^h\ 5^m$	Dekl.:	$+\ 21^0\ 7'$	1231 Mill. km
15. „	„	$5^h\ 2^m$	„	$+\ 21^0\ 1'$	1214 „ „
30. „	„	$4^h\ 57^m$	„	$+\ 20^0\ 54'$	1204 „ „

Am Fixsternhimmel erscheinen mehr und mehr die sternreichen Wintersternbilder. Als Beobachtungszeit gelte nach wie vor die achte Abendstunde. Dann stehen um die Mitte des Monats folgende Sternbilder in der Richtung von Süden nach Norden, für das mittlere Deutschland gerechnet, im Meridian: der südliche Fisch mit seinem hellstrahlenden Hauptstern Fomalhaut, der bei uns leider nur zu oft in den Dünsten des Horizonts verblaßt, dann der Wassermann und die Fische. In letzterem Sternbild liegt der Frühlingspunkt, der in der beobachtenden Astronomie als Ausgangspunkt der astronomischen Sternzeit gilt. Befindet sich der Frühlingspunkt im Meridian, dann beginnt ein neuer Sterntag, und durch den sich weiterbewegenden Frühlingspunkt werden die Stunden des Sterntags angezeigt. Er ist sozusagen der Uhrzeiger am Himmelsgewölbe für die Zeit des Astronomen. Über den Fischen folgt der Pegasus, dessen vier Hauptsterne einen fast quadratischen Tisch bilden. Als östliche Fortsetzung der oberen Tischkante erscheint die Sternkette der Andromeda, deren Spiralnebel jetzt besonders für den Liebhaberastronomen ein willkommenes Beobachtungsobjekt bildet. Dann kommt die W-förmige Kassiopeja inmitten der gerade an dieser Stelle des Himmels helleuchtenden Milchstraße. Etwas westlich von diesem Sternbild steht der Cepheus mit ziemlich unscheinbaren Hauptsternen. Dann folgt der Kleine Bär oder Himmelswagen mit dem wichtigsten Orientierungsstern des gesamten Himmelsgewölbes, dem Polarstern. Tief im Norden steht wagerecht der große Himmelswagen, dessen Deichsel jetzt gerade nach Westen zeigt.

Nun im Osten zu den an Sternen reichen Bildern: zunächst Perseus mit dem veränderlichen Stern Algol und einem sogar mit dem Opernglas schon erkennbaren doppelten Sternhaufen, der die Gestalt einer liegenden Acht (∞) hat. Unter ihm der Stier mit den Plejaden oder dem Siebengestirn und der Sterngruppe der Hyaden, deren Hauptstern der helle Aldebaran ist. Merkwürdig ist und bleibt die Benennung der Plejaden als Siebengestirn. Denn gewöhnlich kann man mit bloßem Auge nur sechs Sterne erkennen, ein sehr gutes Auge erkennt aber gleich deren acht, da die beiden Sterne, die nach den sechs hellsten kommen, gleichhell sind. Im kleinen Fernrohr löst sich die Sterngruppe der Plejaden bei Anwendung schwacher Vergrößerung zu einer Unzahl von kleinen und kleinsten Sternchen auf. Unterhalb des Stieres erscheinen die ersten hellen Sterne des Orion über dem Horizont, des prächtigsten unter den winterlichen Sternbildern. Im Nordosten steht noch der Fuhrmann, der von einer geschlossenen Kette heller Sterne gebildet wird. Sein Hauptstern ist Kapella (die Ziege). Unter diesem Sternbild befindet sich tief im Nordosten das Bild der Zwillinge, deren helle Hauptsterne Kastor und Pollux schon in den Dünsten des Horizonts auftauchen.

Unter der Andromeda stehen nach Südosten zu noch die kleinen Sternbilder Dreieck und Widder. Am südöstlichen Horizont ziehen sich die lang hingestreckten Sternbilder Walfisch und Eridanus hin.

Die westliche Himmelshälfte ist jetzt recht arm an hellen Sternbildern. Der Adler mit dem hellen Ataïr neigt sich im Südwesten zum Untergange. Nur Schwan und Leier mit den glänzenden Sternen Deneb und Wega strahlen in ungeschwächter Kraft noch hoch am Himmel. In halbkreisförmigem Bogen windet sich im Westen der Drache um den Kleinen Bären herum, und im Nordwesten gehen Herkules, Krone und Bootes unter. Der Hauptstern des letztgenannten Sternbildes, Arkturus, ist schon unter den Horizont hinabgesunken.

Die Milchstraße zieht sich leuchtend über den Himmel hin. Sie verläuft von Osten nach Westen über das Zenit. Besonders glänzend erscheint sie in den Sternbildern der Kassiopeja und des Schwanes. Hier lassen sich auch gut die sternarmen Inseln inmitten des hellen Milchstraßenbandes erkennen.

In diesem Monat sind in den Tagen vom 13. bis 15. November die Sternschnuppen des Leonidenschwarmes zu beobachten. Deren Ausgangspunkt (Radiationspunkt) liegt, wie schon der Name besagt, im Sternbild des Löwen. Sie laufen in der Bahn des Kometen 1866 I, dessen Umlaufszeit um die Sonne $33^1/_4$ Jahre beträgt. Der Komet hat sich in früherer Zeit in mehrere Teile zerspalten, die sich ihrerseits wieder in einzelne Brocken aufgelöst haben. Im Laufe der Jahrhunderte haben sich diese winzigen Brocken über die ganze Bahn verstreut, so daß die Erde, die in den Tagen des 13. bis 15. November die Kometenbahn kreuzt, einzelne Brocken trifft, die als Sternschnuppen in ihrer Atmosphäre aufleuchten. Ein großer Teil des Kometen hat sich zwar abgelöst, aber noch nicht längs der Bahn verstreut. Er folgt dem Kometen

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:14 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

in einem Abstand von zehn Monaten nach; das ist der Schwarm, der die prachtvollen Sternschnuppenfälle in den Jahren 1799, 1833, 1866 und 1901 hervorgebracht hat. Die frühesten Beobachtungen des Schwarmes stammen aus dem Jahre 902. — Außerdem ist in den Tagen vom 23. bis 27. November ein Schwarm zu beobachten, dessen Ausgangspunkt in der Andromeda liegt. Dies sind die Bieliden, die Reste des verschwundenen Bielaschen Kometen.

Die Natur im Kreislauf des Jahres

Von Hans Wolfgang Behm-Karlsruhe i. B.

November

Ein Todesbangen scheint über Mutter Erde zu schweben, wenn schwere Nebelstreifen Wiesen, Halden und Matten schier erdrücken und sich wie ein Sterbekleid um das Gezweige der Waldbäume schmiegen. Nur die leuchtenden, buntfarbenen Früchte einiger Pflanzen verleihen dem fast trostlosen Einerlei etwas Glanz und Farbe.

So entzücken die rosafarbenen Fruchtkapseln des in Gebüschen und Hecken weitverbreiteten Pfaffenhütleins das Auge, zumal, wenn die an kleinen Fäden hängenden, orangefarbenen Samen aus den Kapseln hervortreten. Man kann unser liebliches Rotkehlchen einer gewissen Symbiose mit dieser Pflanze bezichtigen, indem der Vogel den Samenmantel verspeist, selbst aber für die Verbreitung des Samens sorgt. Ähnlich finden wir es bei Früchten rosenartiger Gewächse, wie bei der „Hagebutte", deren köstliches Rot die Vögel anlockt. Damit die zahlreichen, behaarten Früchte, die sich im Innern des fleischigen Kruges finden, nicht den Verdauungssäften der Vögel zum Opfer fallen, sind sie mit je einem äußerst widerstandsfähigen, harten Schälchen umgeben, das sie wie kleine Nüßchen erscheinen läßt. Bekanntlich wird die Hagebutte nach Entfernung der steifhaarigen Früchte auf mancherlei Weise zubereitet vom Menschen genossen. In Parkanlagen wird man sehr häufig die schönen weißen Früchte der aus Nordamerika stammenden Schneebeere antreffen, die noch lange nach dem Laubfall an den Zweigen hängen bleiben. Als wollten sie den grauen Novembertagen mehr Sonnenschein abtrotzen, trifft man, abgesehen von unseren Nadelholzgewächsen, zuweilen einige grünbleibende Pflanzen, die die ersten Fröste überdauern und gar, wenn auch meist unscheinbare, Blüten entfalten. So findet man die uns bereits aus unserer Märzbetrachtung bekannte Vogelmiere auch jetzt im Spätherbste blühend, und man kann späterhin eine blühende Pflanze selbst unter der Schneedecke gewahren. Auch das gemeine Kreuzkraut, das Gänseblümchen und das unscheinbare einjährige Rispengras zeitigen zuweilen Blüten. Im übrigen hat der Naturfreund jetzt Zeit, seine Aufmerksamkeit einigen niederen Pflanzen zu schenken, so der biologisch sehr interessanten Gruppe der Moose, die als Laubmoose stets deutlich in Stengel und Blätter gegliedert sind und als Lebermoose laubartige Gebilde darstellen, deren Sporenkapseln meist haubenlos sind. Der Naturfreund wird hier in seinen Mußestunden eifrig mit Mikroskop und Lupe arbeiten müssen, aber seine Mühe ist nicht umsonst, denn ihrer harrt reichlicher Lohn. Denken wir nur an die Fortpflanzungsweise der Moose, die in der Regel einen deutlich ausgeprägten Generationswechsel erkennen läßt. Wir finden zunächst zweierlei Geschlechtspflanzen, die einen mit männlichen Geschlechtsorganen (Antheridien), gestielten sackförmigen Behältern, in denen zahlreiche gewundene, mit zwei Geißelfäden versehene Spermatozoiden gebildet werden, die anderen mit weiblichen Geschlechtsorganen (Archegonien), gestielten, flaschenförmigen Behältern, in deren Bauchteil die Eizelle liegt. Durch Verschleimung der zentralen Zellreihe des Archegonienhalses entsteht ein enger Kanal, der sich an der Spitze öffnet und das Ei von außen zugänglich macht. Angelockt durch den aus dem Archegonienhals hervortretenden Schleim, dringen die Spermatozoiden bei Gegenwart von Wasser bis zur Eizelle vor. Nach erfolgter Befruchtung entwickelt sich das Ei allmählich zu der Moosfrucht oder der Sporenkapsel, die als besondere Pflanze aus dem Moospflänzchen hervorgegangen ist. Sie stellt die ungeschlechtliche Form dar. Die einzelnen Sporen, die dann der Wind aus der reifen Kapsel schüttelt, zeitigen zunächst eine algenartige Übergangsform, den Vorkeim, der schließlich zur geschlechtlichen Pflanze reift. Daneben findet zuweilen auch eine ungeschlechtliche Fortpflanzung statt, im Sinne von Ablegern, so bei dem Brunnen-Lebermoos, das reizende Brutbecherchen bildet, die vom Blatte abgeschnürt und vom Regen verschwemmt, eine neue Pflanze bilden. Zu eingehenderen Studien seien als charakteristischste Arten erwähnt das Felsensteinmoos (Andreaea rupestris), das stachelspitzige Sternmoos (Mnium cuspidatum), das rispenfarnartige Spaltdeckelchen (Schistostega osmundacea), das kahnblätterige Torfmoos (Sphagnum cymbifolium), das gelbe Schirmmoos (Splachnum luteum), das Neckera complanata, die blattlose Buxbaumie (Buxbaumia aphylla), das baumartige Leitermoos (Climacium dendroides), das gesägte Tagmoos (Ephemerum serratum), die birnförmige Blasenhaube (Physcomitrium pyriforme), das gemeine Vierzahnmoos (Tetraphis pellucida), das vielgestaltige Leberkraut (Marchantia polymorpha), die kleine Blasie (Blasia pusilla) und das glatte Fruchthorn (Anthoceros laevis). Schließlich kommt aber den teils im Wasser, teils auf der Erde in Mooren, auf Schlamm oder nassem Sand, auf dem Boden in Wäldern, der Borke von Bäumen oder auf Gesteinen und Mauerwerk lebenden Moosen eine universale Bedeutung im gesamten Naturleben zu, die sie dem organischen Kreislauf unentbehrlich erscheinen läßt. Das Moos ist, um mit Francé zu reden, der große Regulator der Natur, das staatswissenschaftliche Einsicht begünstigen sollte, wenn es auch der Forstwirt aus engeren Gesichtspunkten nicht zu sehr liebt. Im Walde wirkt der Moosteppich beispielsweise wie ein Schwamm, der ein Austrocknen des Bodens verhindert, sowie ein zu schnelles Abfließen des Regens auf Hängen. Er sichert dem Walde ein stets gleichbleibendes Mittelmaß von Bodenfeuchtigkeit, und indem die Moosdecke auch fast ebensoviel Wasser verdunstet, wie sie aufnimmt, sichert sie der Waldluft einen guten Teil ihrer großen Feuchtigkeit, die sie uns als so labend, klar und kühl empfinden läßt. „Man kann wohl sagen, daß Moos das Wasserreservoir des Waldes ist, daß die Moospolster ihm das nötige ‚Gehölzklima' bewahren, daß sie die Ausschreitungen der Witterung unschädlich machen, indem sie das übermäßige Wasser, das die Schneeschmelze hinterläßt, auf lange hinaus dem Boden wahren und jede Sturzflut mächtiger Sommerregen, weise in kleinste Tröpfchen zerteilt, in Millionen von Zellen gesperrt, aufheben für die Zeiten des Hochsommers. Wenn die Fluren lechzend schmachten, die Wiesen knisternd verdorren, dann bewahrt der Wald seine gleichmäßige erquickende Frische, als könne er sich selbst sein Klima zubereiten."

Besonders an den Ufern unserer großen Binnenseen und an unseren Meeresküsten stellt sich nunmehr eine Ornis ein, für die diese Gebiete der ersehnte „Süden" sind und die sich in ihrer Vielgestaltigkeit recht hübsch beobachten und studieren läßt. Nennen wir nur verschiedene Adlerarten, Bussarde, seltene Taucher, Schwimm-, Tauch- und Eiderenten, Eisseetaucher, Elfenbeinmöwen und von asiatischen Irrlingen zuweilen große Schwärme von Steppenweihen, indische Adler, Rotfuß- und Abendfalken. Manchmal besucht uns auch die nordische, innerhalb des Polarkreises wohnende Schneeeule, die zu ihrer

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:14 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Warte vorspringende Kuppen und Hügel wählt, auf welchen sie sitzend ihre weit vernehmbare, dem Geschrei des Seeadlers nicht unähnliche, gackernde Stimme öfters ausstößt. Ganz abgesehen von der bei Tage blendenden Färbung und bedeutenden Größe ist sie infolge ihrer kurzen, breiten, starkgerundeten Flügel von anderen Eulen leicht kenntlich. Interessant und wenig bekannt dürfte unter unseren Wintergästen die allmähliche Vergesellschaftung des Zwergsägers (Mergus albellus) mit der ihm ähnlichen Schellente (Fuligula clangula) sein, sowie deren Verbastardierung*).

Der Jagdbetrieb ist jetzt in vollem Gange, und wird sowohl der Besitzer einer Hochwild-, wie der einer Niederwildjagd auf seine Rechnung kommen. Mit dem Abschuß von Gelttieren, alten Tieren vom Rot- und Damwild, wird begonnen. Die aus der Brunft tretenden Damschaufler werden ebenfalls gejagt. Die großen Treibjagden**) zu Felde und zu Holze auf Hasen, Füchse und Rehe beginnen, auch werden Ricken und Rehkälber gejagt, wenn nicht für letztere eine Schonzeit vorgesehen ist. Jedenfalls sollte unter normalen Umständen der Abschuß von Rehkälbern vollständig unterbleiben, da dieses sich kaum mit den Grundsätzen eines weidgerechten Jägers vereinbaren läßt. Dagegen wird man Rehbockkümmerer um so eifriger schießen, weil diese den ganzen Bestand qualitativ herabmindern. Gegen Monatsende setzt bei kalter Witterung auch die Jagd auf Schwarzwild ein, dessen Wildbret jetzt recht schmackhaft ist. Daneben werden Wildenten auf dem Anstand und allerlei Raubzeug, wie Marder und Iltis, erlegt. Die Rebhühnerjagd ist beendet. Fasanen werden in den Fasanerien durch Schüttung zusammengezogen.

Die Forstwirtschaft wendet ihr Interesse der Winterfällung in Kahl- und Vorverjüngungsschlägen zu, fördert emsig den Abtrieb bei gefrorenem Boden, namentlich in Erlenbrüchen, beginnt den Weidenschnitt, beendet Wegebauarbeiten, läßt Hainbuchen- und Eschensamen sammeln, Zapfen der Weißerle und Fichte pflücken, und gegen Monatsende nach eingetretenem Froste auch solche der Kiefer. Eicheln und Bucheln werden nach gehöriger Abtrocknung eingewintert, und, so lange noch kein Frost, wird die Saat von Laubhölzern und Tannen fortgesetzt. Nach Eintritt stärkeren Frostes werden Probesammlungen nach den Raupen des Kiefernspinners, die dann erst vollständig das Winterlager aufgesucht haben, vorgenommen, sowie Eier der Nonne, des Schwamm- und Ringelspinners gesammelt und Raupennester des Goldafters gebrochen. Gegen Eule und Spanner wird der Schweineeintrieb fortgesetzt, und in Buchenschonungen wird Weichholzreisig gegen Mäuse und Hasen ausgelegt, insoweit letztere nicht abgeschossen werden können.

Lachse, Forellen und Quappen, Aalraupen oder Treischen laichen.

*) Für Mitteilungen diesbez. Beobachtungen aus dem Leserkreise wäre der Verfasser äußerst dankbar. Ständige Adresse: Hans Wolfgang Behm, Karlsruhe i. B.

**) Gehörten, da sie vielfach zur Tierquälerei ausarten, ebenso bekämpft, wie etwa indische Elefantenjagden oder spanische Stiergefechte.

Literarisches.

Hilzheimer, Handbuch der Biologie der Wirbeltiere. 1. Hälfte: Fische, Amphibien und Reptilien; 2. Hälfte: Vögel und Säugetiere. 756 Seiten, mit 599 Abbildungen. Preis beide Teile geheftet ℳ 28. Stuttgart 1912/13. Verlag von Ferdinand Enke.

Eine zusammenfassende Darstellung der Biologie der Wirbeltiere war schon lange ein Bedürfnis, und aus diesen Gesichtspunkten ist das Werk von Hilzheimer, das er unter Mitwirkung von O. Haempel, der die Bearbeitung der Fische übernommen hat, mit Freude zu begrüßen, wenn es auch im eigentlichen Sinne nicht als Handbuch, sondern weit eher als einführendes Lehrbuch bezeichnet werden kann. Da sich die hier behandelten vier Tierstämme in Bau und Lebensweise doch sehr weitgehend unterscheiden, ist jeder der einzelnen Stämme für sich bearbeitet: die dadurch bedingten Wiederholungen werden aber reichlich durch eine größere Übersichtlichkeit aufgewogen. Wir wollen hier von der Aufzählung verschiedener den Herren Verfassern namentlich bei der Darstellung der Fische mit unterlaufenen Irrtümer absehen und können im allgemeinen zusammenfassend sagen, daß die Darstellung eine sehr geschickte und klare ist und eine genaue Durcharbeitung der einschlägigen modernen Literatur erkennen läßt. Sehr verdienstvoll ist auch, daß besonders Hilzheimer in seinem Abschnitt die Ergebnisse der Paläontologie so weitgehend mit berücksichtigt hat. Die beigefügten, zum großen Teil anderen Werken entnommenen Abbildungen sind im wesentlichen sehr gut und zweckmäßig und unterstützen aufs beste das Verständnis des Textes. Das Buch kann zur Einführung in das behandelte Gebiet und zur allgemeinen Orientierung aufs wärmste empfohlen werden. T.

G. Hegi, Illustrierte Flora von Mitteleuropa. Bd. III. München (J. F. Lehmanns Verlag). 8°. 1913. (ℳ 20. —).

Von dem monumentalen Werk liegt mir nun der dritte Band vor, der mit den Juglandazeen beginnt und bis zu den Ranunkulazeen (Adonis) reicht. Die Behandlung des Gegenstandes schließt sich würdig den vorhergehenden Bänden an, ebenso die Ausstattung.

Es werden bei den Familien neben einer allgemeinen Charakteristik dichotomische Schlüssel für die Gattungen, bei diesen solche für die Arten, bei jeder Art neben einer ausführlichen Synonymik und Etymologie (von H. Marzell bearbeitet), den sehr sorgfältigen Verbreitungsangaben und den gesamten Abänderungen oft auch kulturgeschichtliche ökologische und anatomische (leider nur wenig blütenbiologische) Notizen geboten.

Von Kleinigkeiten sei bemerkt: Die Darstellung des Zuckerrübenbaues gibt kein richtiges Bild, ebenso sollte die Bedeutung von Salicornia anders hervorgehoben sein. Inowrazlaw heißt heute Hohensalza. Es ist mißverständlich, zu sagen: Salicornia siedelt sich an, nachdem sich auf dem Boden einige Algen aus dem Wasser abgesetzt haben. Hier sollte eine richtige Darstellung des Verhältnisses zwischen Anschlickung und Salicornia nicht fehlen.

Die Abbildungen sind über alles Lob erhaben. Im allgemeinen kann ich mein Urteil wiederholen: Hegis Werk ist die beste, mir bekannte Flora!

Angesichts dieser Vorzüge wird man nur mit einigem Bangen der Ankündigung des Verlages entgegensehen, wonach für die weiteren Bände „noch andere bewährte Fachleute zur Mitarbeit zugezogen worden sind." In den Händen von Prof. Hegi sähe man es gewiß am besten aufgehoben und würde sich zweifelsohne allgemein dafür lieber mit einer langsameren Erscheinungsweise bescheiden. Bei solch einem Werk ist doch der dauernde Wert höher zu schätzen als der Erscheinungstermin.

R. Francé.

Schluß des redaktionellen Teils.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:14 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Die Heizung einer Stadt durch heiße Quellen

Daß heiße Quellen in verschiedener Weise zu gewerblichen, häuslichen und Heilzwecken dienen, ist allgemein bekannt, es sei nur an die verschiedenen Trinkquellen in zahlreichen Heilbädern, an die heißen Quellen bei Reykjurik auf Island, in denen die Wäsche von den Isländerinnen gewaschen wird, als besonders bemerkenswert erinnert. Daß aber die den Erdinnern entströmenden heißen Wasser auch zum Heizen Verwendung finden, dürfte weniger bekannt sein. Die Stadt Boise im Staate Idaho der Vereinigten Staaten von Nordamerika ist in dieser glücklichen Lage, das von der Natur freigebig gebotene Heizungsmaterial in Gestalt heißen Wassers von ca. 177 Grad Celsius, statt anderer Heizungsanlagen in ihren Wohnhäusern und öffentlichen Gebäuden verwenden zu können. Eine großartige, weitverzweigte Rohrleitung in der Mitte der neunziger Jahre des vorigen Jahrhunderts gelegt, versorgt die Stadt mit heißem Wasser, welches durch die in der Nähe der Stadt befindlichen heißen Quellen in dieses Rohrnetz geleitet, schon lange vorher zu Bädern usw. diente. Durch ein Pumpwerk wird dem zu diesem Zwecke gebohrten Brunnen von 120 bis 140 Meter Tiefe täglich an etwa 3 Millionen Liter Wasser entnommen und der Rohrleitung zugeführt, die bis jetzt ununterbrochen ihren Zweck, als Heizungsanlage der ganzen Stadt zu dienen, erfüllten.

Die Chemie des Heizens und ihre Anwendung im Haushalt

Seit der Herbst ins Land gezogen, hat auch eine Periode wieder eingesetzt, die nicht nur dem einzelnen, sondern auch der Allgemeinheit sowohl in ihrer Teil- wie auch Gesamtwirkung fühlbar wird: die Heizungsperiode.

In unseren Breiten, mit der nun einsetzenden rauheren Jahreszeit, die durchschnittlich die knappe Hälfte des Jahres umfaßt, können wir ohne Heizung unserer Wohn- und Aufenthaltsräume nicht auskommen, und damit wir sie erwärmen können, bedarf es der einen oder anderen Heizungsanlage, die bei entsprechender Versorgung mit geeignetem Heizungsmaterial die dadurch aufgespeicherte Wärme ganz nach Wunsch und Bedarf abgibt.

Durch das Heizen der verschiedenen Heizungsanlagen entwickelt sich jedoch je nach deren Konstruktion gleichzeitig mit der Wärme auch Rauch, und dieser ist es, der für die Allgemeinheit, namentlich in den Großstädten, mehr oder weniger fühlbar und als lästig empfunden wird.

Wenn auch andere Großstädte nicht in solch großem Umfange unter der Rauchplage wie London zu leiden haben, so ist diese doch noch derart stark, daß sie die Kraft der Sonne um etwa ein Viertel beeinträchtigt.

Diese Rauchwolken, welche über den Städten lagern, entstammen jedoch nur zum kleinsten Teil den industriellen Anlagen, die von Laien meist dafür verantwortlich gemacht werden, denn mehr als diese tragen „die zahllosen Hausfeuerungen, die der Wohnungsheizung dienen, zur Verunreinigung der Luft bei. Unkenntnis über die Brennstoffe, mangelhafte Einrichtung der Heizungsanlagen und Verschwendung sind die Ursachen der hier auftretenden Übelstände. Denn der Rauch stellt nichts anderes als unverbrannten Kohlenstoff dar. Derart gehen z. B. von den $3^1/_2$ Millionen Tonnen Kohlen, die jährlich in Berlin verbrannt werden, 15000 Tonnen Kohlen, unverbrannt als Rauch in die Luft." Es muß deshalb jedermann einleuchten, daß eine bessere und sparsamere Ausnutzung der Brennstoffe nicht nur die Rauchbildung vermindert, sondern auch Kohlenersparnisse erzielt, an die man in der Hauswirtschaft bisher nur wenig gedacht, da bei den meisten Hausfrauen über diesen Punkt noch völlige Unkenntnis herrscht. Deshalb gilt es, die „Kenntnis über die Heizung zu fördern, die Heizanlagen in ihrer Verwendung, Brauchbarkeit und Zweckmäßigkeit, sowie das Wissenswerte über alle die uns zur Verfügung stehenden Brennstoffe zu erklären". An Brennstoffen werden im Haushalt in der Hauptsache Braun- und Steinkohle, vereinzelter Torf, weiter Holz und Gas und nur ganz vereinzelt Elektrizität zu Heizungszwecken verwendet.

Über den Einkauf und die Behandlung der Kohlen hat nun die Stadt Kiel in einem „Merkblatt über die Rauchplage" beherzigenswerte Ratschläge gegeben, die wir nachstehend folgen lassen: „Man achte auf gutgesiebte Ware, da grusige Kohlen nicht nur wenig heizkräftig sind, sondern auch die Rauch- und Rußbildung wesentlich fördern.

Man wähle die Kohlen in einer Korngröße von 3 bis 4 Zentimeter. Zu kleine Kohlen lagern sich im Ofen zu dicht und lassen daher nicht genug Luft zum Feuer treten, zu große Kohlen enthalten zu große Lufträume. Beides beeinträchtigt die vollkommene Verbrennung und erschwert die Erzielung eines Dauerbrandes.

Das Zerkleinern der Kohlen geschieht am besten mit der scharfen Seite eines Beiles, wie beim Holzspalten.

Beim Zerschlagen mit dem Rücken des Beiles oder mit einem Hammer bildet sich zuviel Grus.

Mit einem Gemisch von Fettkohlen (Steinkohlen) und Koks erzielt man eine hohe Heizkraft und einen sehr rußfreien Brand, so daß die Verwendung dieses Gemisches bestens empfohlen werden kann.

Man lagere die Kohlen im Keller derartig, daß stets ein Aufnehmen unmittelbar vom Boden möglich ist, ohne daß auf den Kohlen herumgetreten zu werden braucht. Grus soll jedesmal mit aufgenommen werden.

Das Anfeuchten ist nur bei Grus und ganz feinen Kohlen angebracht, um ihr Durchfallen durch den Rost zu verhindern, bei anderen Kohlen ist es dagegen von Nachteil."

Das beste Feuerungsmaterial und ebensolcher Lagerraum sind jedoch völlig belanglos, wenn die Heizungsanlage eine mangelhafte ist und als solche den Heizprozeß nicht in rationeller Weise fördert. Von allen Systemen, die zum Erwärmen der Wohnräume in Frage kommen, stellt der einfache Kanonenofen nächst dem offenen Herdfeuer und Kamin die primitivste Heizungsanlage dar. Dienten diese durch Wärmeausstrahlung zur Erwärmung der Räume, die sie naturgemäß in ihrer Nähe am meisten fühlbar werden ließen, wodurch das poesieverklärte Versammeln rings um den Kamin in früheren Zeiten bedingt wurde, so gibt der Kanonenofen die Wärme in gewünschter, wenn auch nicht gleichbleibender Menge ab. Bei seiner einfachen Konstruktion und Bedienung hat er jedoch unter anderen Mängeln besonders den, daß er zuviel Brennmaterial verbraucht und die Wärme nicht in gleichem Verhältnis an den Raum, in welchem er aufgestellt ist, abgibt. Dabei ist seine Wärmeabgabe eine ungleichmäßige, denn bei flottem Feuer wird er leicht glühend, während er bald danach, wenn das aufgeschichtete Heizungsmaterial niedergebrannt, wieder abkühlt. Sein Durchglühen ist aber noch von großem gesundheitlichen Nachteil für die Bewohner, da die Verbrennungsgase durch die glühende Fläche leicht austreten und die Zimmerluft vergiften können. Verbesserte Systeme dieser Art, wie: Schütt-, Füll- oder Schüröfen, schließen die angeführten Nachteile aus; durch Regulierung der verschiedenen Luftzuführungsklappen kann ein solcher Ofen, einmal in Brand gesetzt und nach Vorschrift nachgefüllt, ständig in Brand gehalten werden und gibt natürlich auch als solcher die Wärme in gleichmäßiger Stärke ab. Dem Trockenwerden der Zimmerluft ist bei diesem System vorgebeugt durch ein eingefügtes kleines Wasserbecken oder durch eine gerade Fläche auf seinem oberen Rande, worauf ein Wasserbehälter aufgestellt werden kann, der das zur Verdunstung notwendige Wasser enthält.

Am gebräuchlichsten und in ihrer praktischen Verwendbarkeit auch längst erprobt und erkannt, sind die Kachelöfen anzusehen. Da sie aus Ton hergestellt sind, der bekanntlich ein schlechter Wärmeleiter ist, so nehmen sie zwar die Wärme nur langsam auf, geben sie dafür aber auch nur langsam ab, so daß sie als ständiger Wärmespender den Vorzug, den man ihnen vor anderen Systemen

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:14 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

einräumt, völlig rechtfertigen. Die glatten Konstruktionen sind den reich ornamentierten vorzuziehen, wenngleich auch die letzteren in wünschenswerter Weise auf feuchtem Wege mittels Schwamm oder weichem Leder von allen Staubspuren zu reinigen sind, wobei die Hausfrau besonders beachten muß, daß die Reinigung nicht in warmem Zustande geschieht, da durch diese die Glasur der Kacheln leicht rissig wird und ihr tadelloses Aussehen verliert. In letzter Zeit werden die runden oder viereckigen Kachelöfen in Erkenntnis dieser übelstände fast durchweg wieder mit glatter Außenseite hergestellt und nur durch eine gefällige Form den Forderungen der Ästhetik Rechnung getragen. Die Heizung dieser Öfen geschieht in der Regel nur einmal am Tage und zwar des Morgens. Nachdem das Brennmaterial aufgeschichtet und genügend Holz zum Anfeuern untergelegt wurde, sorgt die Hausfrau durch Öffnen einer oder beider Türen für genügenden Luftzutritt, und sobald die Brennstoffe vollständig durchgeglüht, schließt sie die Öffnungen mittels an den Türen befindlicher Schrauben hermetisch ab, worauf die Wärmeausstrahlung in gleichmäßiger Weise den ganzen Tag über bis in die Nacht hinein fortdauert. Die hier angeführte Heizungsweise der Öfen ist jedoch nach langjährigen praktischen Untersuchungen und Erfahrungen insofern eine falsche und unangebrachte, als sie einesteils das Heizungsmaterial nicht genug ausnützt, also zu einer Verschwendung desselben führt, andererseits aber auch insofern, als sie Rußbildung begünstigt, die, wie schon oben angegeben, sich in Großstädten außerordentlich fühlbar macht.

Das schon angeführte Merkblatt über die Rauchplage in Kiel enthält auch über die Behandlung der Heizöfen ganz besonders bemerkenswerte Winke, die gerade das Gegenteil von dem Verfahren anzeigen, das bis jetzt fast ohne Ausnahme von allen Hausfrauen beim Anheizen der Zimmeröfen befolgt wurde. In seinem Buch: Heizung und Heizungsanlagen, Verlag Theod. Thomas, Leipzig, hat Karl Radunz in dankenswerter Weise auch darüber berichtet, und wir geben im nachstehenden einige beherzigenswerten Ratschläge über die Behandlung der Heizöfen zur wünschenswerten Anwendung in eigenem Hause an: Das Abbrennen der Kohlen im Ofen geschieht zweckmäßig von *oben nach unten*. Nach *gründlicher* Reinigung des Rostes und des Aschenkastens füllt man deshalb den Ofen, soweit es die jeweilige Kälte erfordert, mit Kohlen, legt das Anzündmaterial — Holz, Torf — darauf, zündet dieses an und wirft noch eine kleine Menge Kohlen vorsichtig nach. Das Feuer entwickelt sich dann allmählich von oben nach unten, wobei die Rauchgase durch die Glut und das Feuer hindurchtreten und zur *völligen Verbrennung* kommen, während sie beim Anzünden von unten unverbrannt durch den Schornstein entweichen und sich als Ruß zu Boden setzen.

Durch allgemeine Anwendung dieses Anheizverfahrens, welches den weiteren Vorteil hat, daß mehrere Stunden lang nicht nach dem Ofen gesehen zu werden braucht, würde nicht nur eine bedeutende *Kohlenersparnis* erzielt, sondern auch die Rußplage wesentlich vermindert werden.

Vgl. Ing. K. Radanz, Heizung und Heizungsanlagen. Mit 23 Abb. Brosch. 40 Pf., geb. 65 Pf. (für Mitgl. der V. N. G. 36 Pf., geb. 59 Pf.). Theod. Thomas Verlag, Leipzig.

Wie man im Erdbebenlande baut

Die Erdbeben, die jetzt wieder auf dem Balkan so schweren Schaden angerichtet haben, erscheinen in der gemäßigten Zone als seltene und deshalb um so furchtbarer empfundene Phänomene. In Japan, dem klassischen Lande der Erdbeben, sind sie alltägliche, in ihren harmlosen Formen kaum beachtete Ereignisse, von denen man spricht wie bei uns vom Wetter. Fast 1400 solcher Erderschütterungen werden jährlich im ganzen Reiche registriert, und in Tokio rechnet man jährlich mit etwa 50 größeren Beben. Wenn aber die Japaner trotzdem verhältnismäßig wenig unter den Erdbeben leiden, so liegt das an der geschickten Art des Bauens, das schon ganz instinktiv vor Jahrhunderten in der praktischsten Weise ausgeführt wurde. Die Erdbebenforschung, die in Japan besonders gepflegt wird, ist erst allmählich der verborgenen Weisheit auf die Spur gekommen, die in der Anlage der Architekturwerke sich offenbart, und nutzt nun diese Kenntnis bewußt aus.

Der größte japanische Kenner auf diesem Gebiete, Professor Fusakichi Omori vom seismologischen Institut an der Universität Tokio, sprach mit schärfster Verurteilung über den Unverstand der Abendländer, besonders der Engländer in Indien, bei dem Häuserbau in Erdbebengebieten. „Es ist geradezu verbrecherisch von der Regierung," sagte er, „schlechte Bauwerke zu öffentlichen Zwecken aufzuführen, wie Schulen, Gefängnisse und Baracken, und mein Rat an die indische Regierung würde der sein, solider zu bauen, besonders auf einem sicheren Grunde und gutes standhaftes Material zu verwenden." Prof. Omori hat in Indien beobachtet, daß die britischen Ingenieure ganz falsche Vorstellungen über die Wirkung von Erdbeben haben. So sind sie der Ansicht, daß der weiche Boden von Kalkutta wie ein elastisches Kissen wirke, die Stöße auffange und so ein Schutz für die Gebäude sei. „Nichts kann irriger sein als diese Ansicht. Erdbeben werden auf weichem Boden viel stärker verspürt als auf hartem; sogar innerhalb der Grenzen der Stadt Tokio sind die Wirkungen eines Erdstoßes sehr verschieden; sie treten in dem oberen Teil der Stadt kaum halb so stark auf wie in dem unteren, wo der Boden weicher ist. Dieselbe Beobachtung wurde bei dem großen Erdbeben in San Franzisko gemacht.

Im allgemeinen ist das wichtigste Prinzip beim Bauen von Häusern in Erdbebengebieten, das Gebäude in einem einzigen, einfachen und kompakten Körper aufzuführen und zu vermeiden, daß die verschiedenen Teile verschiedene Bewegungen und Schwingungen hervorrufen. So sind z. B. Schornsteine immer gefährlich, weil ein Schornstein Schwingungen hervorbringt, die von denen des Hauptgebäudes verschieden sind, und so wird man bei Erdbeben immer finden, daß ein Schornstein da abbricht, wo er mit dem Dach in Verbindung steht." Die alten japanischen Baumeister haben diese Fehler vermieden und damit ausgezeichnete Erfolge erzielt. So widerstanden die alten Mauern von Nagoya dem großen Erdbeben von 1892, bei dem Tausende neuer Häuser zusammenstürzten. Ebenso blieben die japanischen Bauten, wenn sie nicht schon alt und gebrechlich waren, unversehrt, während die neuen Postanstalten, die aus Ziegeln erbaut waren, und andere europäische Gebäude wie Kartenhäuser zusammenkrachten.

Auf Grund der gesammelten Erfahrungen ist von der Universität Tokio ein Erdbeben-Versuchsbau aufgeführt worden, der nach genauen Berechnungen die größtmögliche Sicherheit bei Erdbeben gewährt und als seismologische Beobachtungsstation eingerichtet ist. „Eine merkwürdige Tatsache ist, daß die vor Jahrhunderten erbauten Pagoden schon das Prinzip des modernen Seismographen besitzen, das in einer Vereinigung von stabiler und nicht stabiler Konstruktion besteht, um dadurch eine Stabilität hervorzubringen, die das ganze Gebäude gegen Erdbeben weniger empfindlich macht. In dem hohlen Treppenraum jeder fünfstöckigen Pagode ist eine schwere Holzmasse frei aufgehängt, von der Spitze bis zum Boden, aber nicht in Berührung mit diesem. Bei der Erschütterung durch ein Erdbeben schwingt nun dieses riesige Pendel langsam; das Gebäude schwankt und steht dann wieder sicher auf seiner Basis. Das gleiche Prinzip ist bei der Konstruktion aller Glockentürme in ganz Japan verwendet, wo die Glocke als Pendel dient und das von Pfosten getragene Dach ein umgekehrtes Pendel bildet, wie beim Seismographen. So können bei Erdbeben Pagoden und Glockentürme vielleicht umgedreht und von ihrem Standort entfernt, aber nicht als ein Ganzes umgestürzt werden."

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:14 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Pflanzentypen der Adria

Ein gemeinsamer Grundton beherrscht allerorten, wo die Brandung den Kontinent umsäumt, jenen gewaltigen Eindruck, den der erste Anblick des Meeres schafft. An den Küsten des Mittelmeers wird er aber durch das eigenartige Gepräge südlichen Pflanzenwuchses verstärkt. An die Stelle unserer nordländischen Nadelbäume treten auf Felsen und Klippen der Gestade der Adria die malerischen Pinien mit den träumerischen Zypressen. Durch ihr düstres Laub leuchtet klares Blau in allen denkbaren Tönungen bis in unglaubliche Tiefen der Glut. Im fernen Hintergrunde glänzt das märchenhafte Weiß der höchsten, schneebelasteten Kämme des Karstes. Das satte Braungrün der Pinienkronen zeichnet sich in breit ausladenden, abenteuerlich geformten Massen in den glühenden Abendhimmel. Unter ihm schwanken die knorrigen roten Stämme. Im Geäst ruhen faustgroße Zapfen, welche eßbare Pignolien bergen. Entfernt erinnert die Zypresse an unsere bescheidenen Wacholdersträucher der Heide, doch ragt sie weitaus stattlicher mit hakiger Spitze in das tiefe Blau, wie ein Märchen, spukhaft düster, jedoch anmutig zugleich, ein Symbol der Entsagung, des Scheidens von der Schönheit der Erdenwelt... ihr dämmriges Graugrün ließ Böcklin inmitten blendend weißer Kalkblöcke auf seiner Toteninsel hervorsprießen. Schon die Alten betrachteten sie als Abkömmling der Unterwelt; sie war dem Hades geweiht.

Verlassen wir die Höhen und die Klippen des Gestades, so begrüßen uns in den offenen Gärten der Einwohner die Feige und der Ölbaum, wohl nur angepflanzt und hie und da verwildert. Maulbeeren und Wein gedeihen besser, die Trauben lasten voller und schwerer auf den girlandenartig hinaufgebundenen Reben. Der Feigenbaum lugt mit seinen großgelappten Blättern über die niedrigen Steinumfassungen der Wege, die sich steil und mit Treppen durchbrochen hinab zur Riva ziehen. Der silberglänzende Ölbaum begleitet die Küste allerorten, wo sie Kulturboden aufweist. In Palästina befanden sich noch vor kurzem am „Ölberge" acht uralte Ölbäume, von denen man erzählte, daß sie schon in den Tagen des Erlösers grünten. Die karstigen Räume zwischen den Ansiedlungen erfüllt die Makchie, dichtes niederes Urwaldgestrüpp, in welchem die Myrte haust. Der immergrüne Strauch von altem Adel liefert heute, soweit er nicht in die Gärten des Nordens verschickt wird, um Bräute zu schmücken, das Material... für die Besen der Dalmatiner. Aus dem schwarzen Gestrüpp leuchten die wunderroten Blüten des Granatbaums, aus dessen nach Johannisbeeren schmeckenden Früchten im Orient der Scherbet gebraut wird, und ragen die zackig gesägten Blätter des edlen Lorbeers, einer gleichfalls abgesetzten Herrlichkeit, da jetzt seine Verwendung zu profanen Zwecken als Küchengewürz die Regel ist, während sein früherer Beruf, die Glorie menschlicher Größen zu feiern, nur mehr seine Nebenbeschäftigung an hohen Festtagen bildet.

Je weiter der Fuß vordringt, desto dichter und stattlicher drängen sich die Charaktertypen südlicher Flora, desto fremdartiger wirkt der Gesamteindruck; und erreicht er die Spitze des dalmatischen Zwickels, zeigen sich einzelne Palmen, deren süße Früchte aber erst jenseits des Meeres reifen. Wohl kann indes Europa im Palmenwäldchen von Elche mit einer schier afrikanischen Oase aufwarten. Entzückt begrüßt der Adriareisende in jeder neu auftretenden Form einen alten unbekannten Freund, von dem ihm schon Lied und Märchen, Kunst und Wissenschaft erzählten, durchs ganze Leben grünen, blühen und prangen sie in der Erinnerung als wehmütige Grüße vergangener schöner Pilgerfahrt im Lande der Meereswunder.

Die Grundstoffe der Malerfarben

Das bestbekannte älteste Naturvolk im Lande der Pharaonen kannte nur äußerst wenige und simple Farbstoffe. Kalk, gelber und roter Ocker, die aus Erzschlacken erzeugte glasige blaue Smalte und Ruß aus Knochen versorgten die Palette in den ältesten Tagen der Malerkunst. Später kamen das gelbe und morgenrote Schwefelarsen (Auripigment, Realgar) und der Zinnober sowie blaue Kupfer- und Eisenverbindungen hinzu. Mit ähnlichem Material arbeiteten die griechische Ton- und die römische Wandmalerei. Zur Blütezeit der italienischen Kunst blieb der Vorrat an Farbendrogen wesentlich der gleiche. Der Gegenwart gelang es bisher nur, die mechanische Zubereitung der Pigmente geschickt zu variieren; die technische Industrie hat, abgesehen von den veränderlichen Anilinfarben und andern sich für Gemälde als äußerst unhaltbar erweisenden Erzeugnissen kein neues haltbares Pigment eingeführt, das nicht schon früheren Epochen bekannt war. Dagegen klagt man über die immer zunehmende Unhaltbarkeit der allerdings jetzt feinst verriebenen und zur angenehmsten Vermalung mit dem Bindemittel versetzten Farben.

Je natürlicher das Vorkommen und je einfacher die Verarbeitung, desto gediegener, haltbarer ist der Farbstoff. Mineralfarben haben den Vorzug vor den animalischen und vegetabilischen. Bei ersteren sind wieder die natürlichen Vorkommen, die man „Erden" nennt, solider als die Fabrikate der chemischen Industrie (Metallfarben), da sie Verbindungen sind, die sich selbst in der Natur als beständig zeigen.

Unter den Erden nehmen die zahllosen ungebrannten und gebrannten Ocker (Eisenoxydfarben) den ersten Platz ein. Sie liefern unübersehbare Reihen von Tönungen in Gelb, Rot und Braun. Die italienischen Meister entdeckten in ihrer Heimat ganz aparte Ockererden, wie Siena, Neapelrot, Pozzuolierde u. dgl. Andere Erdfarben, wie echter Ultramarin, Malachit und Grünspan weisen wohl einen unerreichbaren Glanz des Tones auf, sind jedoch in guter Qualität derart teuer, daß sie fast ausschließlich durch Surrogate ersetzt werden.

Nicht so zuverlässig wie die Erden sind die künstlich hergestellten Metallverbindungen aus dem Bereiche der Blei-, Chrom-, Zink-, Kupfer- und Tonsalze, sowie gewisse Schwefelverbindungen. Hierher gehören der Zinnober, der künstliche Ultramarin und die verschiedenen Blau aus Zyanverbindungen (Berlinerblau und Derivate). Sogar weniger bekannte Elemente müssen zur Palette beisteuern, wie Kobalt und Kadmium. Die Zyansalze leiten in das Gebiet der organischen Chemie über, welche uns außerdem die bereits sehr bedenklichen Lackfarben liefert. Bei guter Erzeugung sind die tierischen und pflanzlichen Lacke noch sehr wertvoll und für Rot mit blauem Stich unersetzlich (Krapp, Karmin). Unter derselben Bedingung erweist sich Indigo als wünschenswerte Ergänzung der verschiedenen Mineralblau. Sehr verdächtig aber sind alle prächtigen Nuancen für Grün, gleichviel ob sie von Arsenverbindungen oder von Pflanzenstoffen stammen. Das beweisen die unzähligen Namen eines und desselben Stoffes, die dazu dienen sollen, über die mit ihm unter ersteren Bezeichnung gemachten üblen Erfahrungen hinwegzutäuschen.

Die Pigmente sind für alle Techniken die gleichen, mag es sich um Öl-, Gouache-, Aquarell- oder Buntstiftmalerei handeln. Bei den einzelnen Arten kommt es auf die Verschiedenheit des Bindemittels an. Und doch hat jede Malart ihre besonderen Reize und Vor- oder Nachteile. Die Farben ganz trocken aufzutragen, ermöglichte zuerst die Pastellmalerei. Die Rokokozeit, die das Zarte und Duftige so sehr liebte, hat die Weichpastellmalerei, jenes anmutige Spiel mit Blüten- und Schmetterlingsflügelstaub, entdeckt und eingeführt. Daß diese Neuerung mit dem flüssigen Auftrage nur für ganz beschränkte Stilgebiete wetteifern kann, ist nach dem Angedeuteten klar. In den letzten Jahren hat die Buntstiftmalerei durch die Verbesserung der Ölkreidestifte anscheinend einen gewaltigen Vorsprung gemacht. Man sagt den „Hartbuntstiften" nach, daß mit ihnen gemalte Bilder eine bedeutende Leuchtkraft besitzen und den Rang zwischen Aquarell- und Ölbildern einnehmen werden... trotz bequemerer und rascherer Arbeit.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:14 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Elektrisches Blinkfeuer für Zwecke der Luftschiffahrt

Seit Anfang dieses Jahres hat die Telefunkengesellschaft auf der Funkenstation Nauen ein elektrisches Blinkfeuer für Zwecke der Luftschiffahrt eingerichtet. Die Anlage ist 2000 Kerzen stark und tritt in jeder Nacht bei Eintritt der Dunkelheit bis zum Morgen in Tätigkeit. Die Lichtstrahlen werden ununterbrochen im Rhythmus des Buchstabens „N" des Morsealphabets ausgesendet, so daß die Luftschiffer erkennen können, daß es sich um das Leuchtfeuer „Nauen" handelt. Die Erprobung des Leuchtfeuers erfolgte von einem Freiballon aus, dem es gelang, das Leuchtfeuer auf etwa 40 Kilometer zu sichten.

Buchbesprechungen

Die heilige Erde. Ein Hausbuch für freie Menschen. Mit einem Geleitwort von Otto Ernst. Herausgegeben von Louis Satow. Verlag Ernst Reinhardt, München. Kart. ℳ 3.—, geb. ℳ 4.—.

Das ist endlich das Buch, welches unserer Zeit fehlte: ein Buch für freie Menschen. Jeder, der sich losgelöst hat von Vorurteilen und tief eingewurzelten Überlieferungen, wird hier Goldkörner und köstliche Edelsteine finden. Unsere besten Geister bieten ihr Bestes. Goethe führt mit seinem ewig jungen „Prometheus" den Reigen an und gibt den Grundakkord, auf welchen das ganze Werk gestimmt ist. Das Buch ist nun keine Anthologie in gewöhnlichem Sinne. Auf der Grundlage aufgebaut, ein Zeugnis von der freigeistigen Entwickelung zu geben, gliedert es sich in die Abschnitte: Kampf gegen die Finsternis (Dichtungen gegen Jenseitsglauben), All und Erde (Dichtungen natürlicher Welt- und Lebensanschauung), Empor zum Licht (Freie Andachten). Glücklich ist hier der Fehler vermieden, den so viele Sammlungen in sich tragen: der Eindruck des Zusammengewürfelten ist vollständig verwischt. Zu einer kunstvollen Mosaik hat der Herausgeber die einzelnen Teile und Teilchen zusammengefügt; ein Ganzes entstand so, das organisch gewachsen zu sein scheint. Dieser Umstand wird viel dazu beitragen, das Buch bei allen heimisch werden zu lassen, die noch um die Erkenntnis ringen, aber auch bei denen, welche in sich bereits klar, ruhig und gefestet geworden sind. Die Ausstattung entspricht allen, auch den verwöhntesten Ansprüchen, der Preis ist erstaunlich billig. Meine besten Wünsche sind mit diesem echtesten und wertvollsten Hausbuche, welches wir augenblicklich besitzen.

Roberts.

Verena zur Linde, Märchen für Kinder und Haus. Charonverlag, Groß-Lichterfelde. Preis 2.50 ℳ.

Wenn der Hase zum Doktor geht und sich das angeschossene Bein verbinden läßt, und dann geht er ins Wirtshaus, da steht Hasenbraten auf der Speisekarte, der Hase bestellt sich aber lieber Spinat, o lustige, sinnvolle Welt der Kinderfreude am Märchen und seiner Bedeutsamkeit. In diesem Buche stellen sich die Kaffeetassen von selbst auf den Tisch, der Briefkasten kriegt eine neue, blaue Uniform, und die Straßenlaterne will alle Briefe lesen, die der Briefkasten in sich hat, der aber ist ein pflichtgetreuer Postbeamter und wahrt sein Amtsgeheimnis. Das Brautpaar macht seine Hochzeitsreise in einer Seifenblase, o wie lustig, und der Zinnsoldatoffizier von Stelzefuß, der heiratet das Fräulein von Windspindel, und sie kriegen ein ganzes Regiment von Zinnsoldaten, und die ziehen tapfer in den Krieg, man sieht, es ist echte, unverfälschte Kinderwelt, wie sie uns bekannt ist aus Grimm und Andersen. Der Stiefelknecht heiratet die Weinflasche und wird ein Trunkenbold. Der Teufel will dem Totengräber die Toten aus den Gräbern holen, das läßt sich aber der Totengräber nicht gefallen, da hat der Teufel nichts zu braten mehr und sitzt mit seiner Großmutter neben einem Kerzenstümpfchen traurig in der Hölle und erfriert mit samt seiner Großmutter, und „seitdem gibt es keinen Teufel mehr". Das ist sehr tröstlich. Unsere Kinder sollen frohe Menschen sein und keine nervösen Angstgescheuchten. Unsere Kinder sollen finden in diesem Buche ihre Alltags- und Sonntagswelt, in einer kindlichem Wesen angepaßten Sprache, unsre Kinder werden aber verschont mit allzu aufdringlichem und wortreichem Moralisieren, unsren Kindern soll Herz und Verstand frisch erhalten bleiben, ihre Phantasie, die allen Kindern übermächtig zu eigen ist, soll in derbem Zupacken und Natürlichkeit nicht gestört werden, so will dies Buch der Freund der Kleinen sein und eine Freude der Kinderstube. Gesundheit wohne bei den Gesunden. Wir empfehlen dies Buch für Kinder als Geschenk zu jeder Gelegenheit; aber auch Erwachsene werden sich an ihm freuen. Die Ausstattung ist gut und sauber, das Buch wird Freude bringen.

Goethes Vermächtnis. „Eine frohe Botschaft" von Else Frucht. Mit 24 Abbildungen. Delphin-Verlag, München. Preis brosch. ℳ 4.—, geb. ℳ 5.—.

Eine freudige Erregung herrschte, als vor Jahren die Kunde durch die Lande ging, daß der „Urfaust", der „Urmeister" aufgefunden seien. Und nun kommt die frohe Botschaft, daß Goethes Hauptwerk, an welchem er neben dem Faust in seiner letzten Lebenszeit arbeitete, noch der Auferstehung durch einen glücklichen Finder harre. Die Kreise, welche mit voller Berechtigung den Faust als Hauptwerk Goethes nicht gelten lassen wollen und können, wird diese Kunde in hoffender Erwartung halten. Und in der Tat muß es das größte Interesse für uns haben, zu erfahren, was ein Goethe uns Ureigenstes zu sagen hat. Denn für uns, die wir seinen Bahnen nachgewandelt sind, muß sein Vermächtnis bestimmt sein. Hätte er seine Zeit für reif genug gehalten, würde er sein literarisches Testament kaum der Erde anvertraut haben. Aber auch für ihn galten Mephistos Worte:

Das Beste, was du wissen kannst,
darfst du den Knaben doch nicht sagen

Worte, welche eine schmerzliche Resignation aussprechen.

Ein Zufall wohl war es, der Else Frucht auf den Weg führte. Wie sie diesen verfolgt, wie sie „auf Fingerchen" geht, das heißt: wie sie mit feinem Instinkte die vielen Fingerzeige Goethes zu deuten versucht, wie sie so Steinchen an Steinchen fügt, das ist so spannend zu lesen, daß das Buch die weiteste Verbreitung verdient. Vermittelt es doch auch neue, vorher nie gefundene Erkenntnisse über den „Faust", dessen Schauplatz, besonders den des zweiten Teiles, die Verfasserin auf Grund ihrer Studien nach Weimar und seiner nächsten Umgebung verlegt. Viele uns dunkel erscheinende Stellen finden so ihre sinngemäße Erklärung. Unsere Leser, welche durch ihre Beschäftigung mit den Naturwissenschaften zu Goethe geführt wurden, von dem auch wir noch unendlich viel lernen können — seine Farbenlehre, seine Schriften über Meteorologie, Mineralogie usw. können heute noch mit größtem Nutzen gelesen werden —, werden an diesem Buche nicht vorüber gehen können, ohne es zu beachten; ist es doch ohne Frage eines der interessantesten in der Goetheliteratur. Sich mit ihm vertraut zu machen, bedeutet hohen Gewinn. Hoffentlich findet die Theorie der Verfasserin recht bald ihre praktische Bestätigung.

Ich habs.

Die beste medizinische Seife ist unbedingt die allein echte

Steckenpferd-Teerschwefel-Seife

von Bergmann & Co., Radebeul,

denn nur letztere beseitigt alle Arten von Hautausschlägen und Hautunreinigkeiten, wie Mitesser, Blütchen, Finnen, Gesichtsröte, à St. 50 Pf. Ferner macht der Cream „DADA" (Lilienmilch-Cream) rote und spröde Haut in einer Nacht weiß und sammetweich. Tube 50 Pf., überall zu haben.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:15 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

5. Jahrg. | Natur | Heft 4
Halbmonatsschrift für alle Naturfreunde
15. November 1913

Die Hydroidpolypen und ihr Skelett

Von Privatdozent Dr. Fr. Hempelmann-Leipzig

Mit 8 mikrophotographischen Aufnahmen

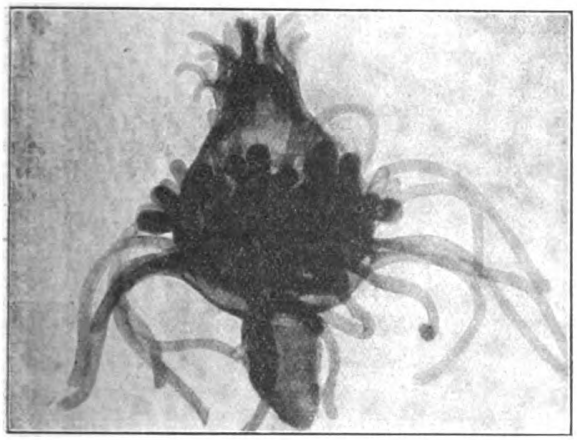


Abb. 1. Kopf von Tubularia indivisa.

Wer kennt nicht unseren Süßwasserpolypen, jenes pflanzenähnliche Tier, mit dem wie bei allen Hohltieren (Coelenteraten) nur aus zwei Hautschichten bestehenden, einen am Fußende blindgeschlossenen Schlauch darstellenden Körper, dessen freier Rand einen die dort befindliche Mundöffnung umstellenden Kranz von mit nesselnden Zellen besetzten Fangarmen trägt, — den Schrecken aller Liebhaber-Fischzüchter, der es trotz seiner geringen Körpergröße versteht, innerhalb ganz kurzer Zeit alle als Futter für die Fische eingesetzten Daphniden zu fangen und seinem stark erweiterungsfähigen Magenhohlraum einzuverleiben, — der, einmal angesiedelt, wegen seiner schier unbegrenzten Fortpflanzungsfähigkeit kaum aus den Aquarien zu vertreiben ist, sondern fortdauernd neue Nachkommenschaft aus sich hervorknospen läßt und nicht nur den ärgsten Verstümmelungen seines Leibes Trotz bietet, indem noch aus einem Teilstück, das nur etwa einem Zweihundertstel der Masse des ganzen Tieres entspricht, wieder ein vollständiges Tier regeneriert, sondern der sogar umgestülpt werden kann wie ein Handschuhfinger und doch immer wieder als lebender Sieger zurückbleibt. Ein solcher Süßwasserpolyp (Hydra) pflegt nur zeitweilig einen oder zwei knospende junge Polypen an seiner Seite zu tragen, die sich alsbald von ihm ablösen; sonst stellt er stets ein einzelnes Individuum dar.

Anders ist das im allgemeinen bei seinen zahlreichen im Meere lebenden Verwandten. Im Prinzip ebenso gebaut wie jener, nur meistens ziemlich lang gestielt und mit einer kegelförmig verlängerten Mundöffnung versehen, die bei den Tubulariden noch von einem besonderen Kranz kleiner „Mundtentakeln" umstellt ist (Abb. 1), pflegen diese Hydroiden meist kolonieweise miteinander vereinigt zu sein, da die knospende Nachkommenschaft sich nicht wie bei Hydra ablöst, sondern mit den Stammpolypen in Verbindung bleibt. So entstehen Kolonien, die in der verschiedensten Weise verästelt in ihrem Aussehen an pflanzliche Gebilde erinnern. Durch ein von dem äußeren Hautblatt abgeschiedenes chitinöses, selten gallertartiges Skelett, das Periderm, erhalten die Tiere eine oft nicht geringe Festigkeit, die dadurch noch gesteigert werden kann, daß die ohnehin schon sehr widerstandsfähige Hülle mit kleinen Fremdkörpern inkrustiert wird. Bei der einen Gruppe der Hydroiden, den Athekata, bedeckt das Periderm nur

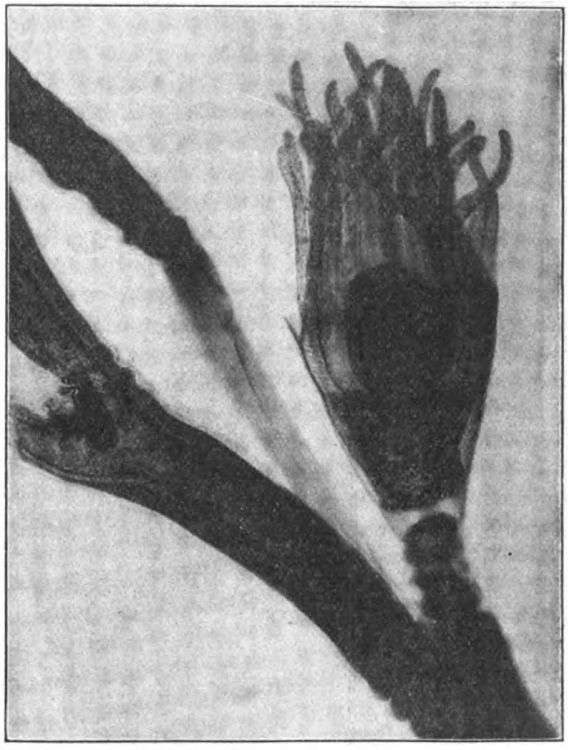


Abb. 2. Obelia helgolandica.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:15 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

den Stil, während der Kopf frei bleibt. Ein Vertreter dieser Athekaten ist die in Abb. 1 abgebildete nicht verzweigte Tubularia, über deren großem unteren Tentakelkranz man die hoch erhobene Mundöffnung mit den Mundtentakeln sieht.

Im Gegensatz hierzu umgibt das Periderm bei der zweiten Gruppe der Hydroiden, den Thekata, in der Form einer vorn offenen Kapsel (Hydrotheca) auch den Kopf des Polypen, so daß dieser sich bei Gefahr dorthinein zurückziehen kann. Der dicht unter dem Kopf sitzende Stielabschnitt ist dann als sogenannter „Hals" meist geringelt. Auf der Abb. 2 ist diese Hydrotheca deutlich zu erkennen, wie man an dem links abgehenden Zweig auch sehr gut die beiden Zellschichten des Stieles sieht; auch auf den Abb. 3, 5, 7 und 8 treten die den Kopf umgebenden Kapseln des Skelettes bei einigen Polypenindividuen gut in die Erscheinung.

Die Hydroidenkolonien sind nun in der verschiedensten Weise verzweigt, so daß je nach den Familien und Gattungen recht wechselnde Gebilde entstehen. Die Athekaten pflegen im allgemeinen ein den Pflanzensprossen ähnliches Wachstum zu entfalten, d. h. der älteste Polyp bleibt ständig an der Spitze des Stammes und knospt nach rückwärts neue Polypen, wobei er selbst immer weiter vorgeschoben wird. Im Gegensatz hierzu bringt bei den Thekaten jeder Polyp nur eine Tochterknospe hervor, die über ihn hinauswächst und nach Erzeugung einer weiteren Knospe wie jener im Wachstum aufhört. Die in Abb. 4 abgebildete Obelia geniculata gibt eine Anschauung der auf solche Weise im einfachsten Falle entstehenden Kolonien. Auch der Zweig einer Campanularia in Abb. 5 gehört hierher. Durch Drehungen und Verschiebungen der Knospenzonen am Hauptstamm entstehen dann kompliziertere Kolonien, wie sie in den weiteren Abbildungen dargestellt sind. Bei Campanularia verticillata (Abb. 6) stehen die langgestielten Einzelpolypen wirtelförmig um eine stärkere Stammachse herum; die Sertulariden (Abb. 7) besitzen dagegen dem Stamm dicht ansitzende, in zwei Reihen gedrängt aufeinanderfolgende Polypen ohne freie Stiele. Die Angehörigen der Familie der Plumulariden zeichnen sich durch einen regelmäßig gefiederten Bau ihrer Kolonien aus (Abb. 8). Bei einigen Hydroiden unterscheiden sich einzelne Individuen der Kolonien durch eine besondere Gestaltung ihres Körpers von den übrigen, so vor allem die wohl dem Schutze des Stockes dienenden, als spitzige Dornen ausgebildeten „Skelettpolypoide" der Gattung Hydractinia.

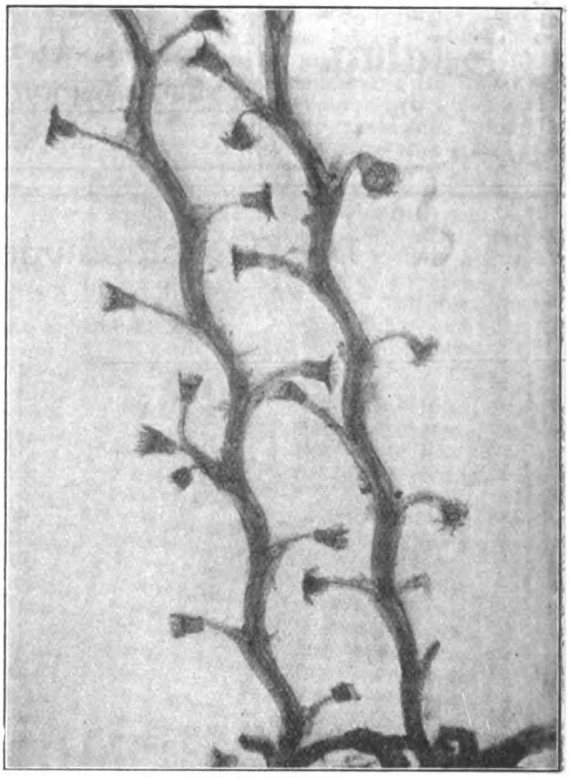


Abb. 4. Obelia geniculata.

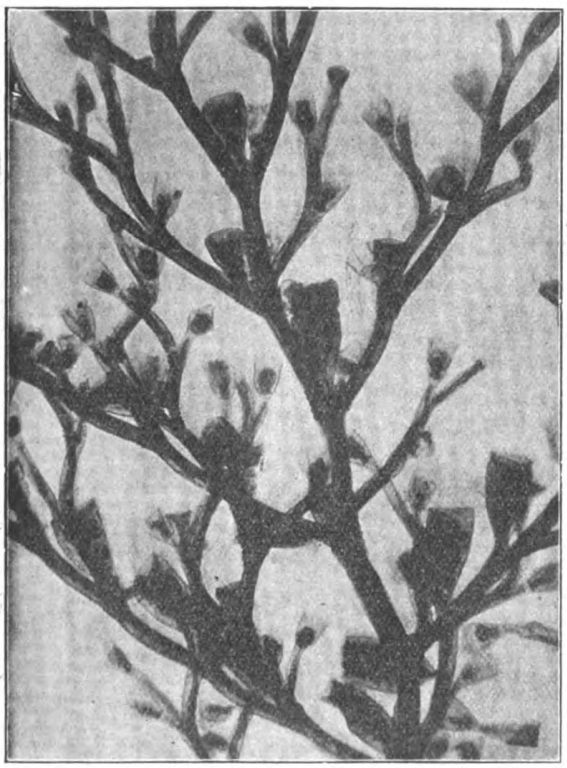


Abb. 3. Obelia gelatinosa.

Der Vergleich der Polypenkolonien mit kleinen Büschen läßt sich noch weiter treiben, wenn man bedenkt, daß dieselben meist mit besonderen wurzelähnlichen Ausläufern der Stämme, mit sogenannten Hydrorhizen auf dem Untergrund festsitzen. Wie nun bei dem Süßwasserpolypen neben der ungeschlechtlichen Vermehrung durch Knospung eine geschlechtliche vorkommt, so erzeugen auch die Hydroiden des Meeres zu gewissen Zeiten Geschlechtsprodukte, Eier und Samen, durch deren Vereinigung neue Tiere entstehen. Aber bei ihnen ist diese Art der

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:16 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Abb. 5. Campanularia spec.

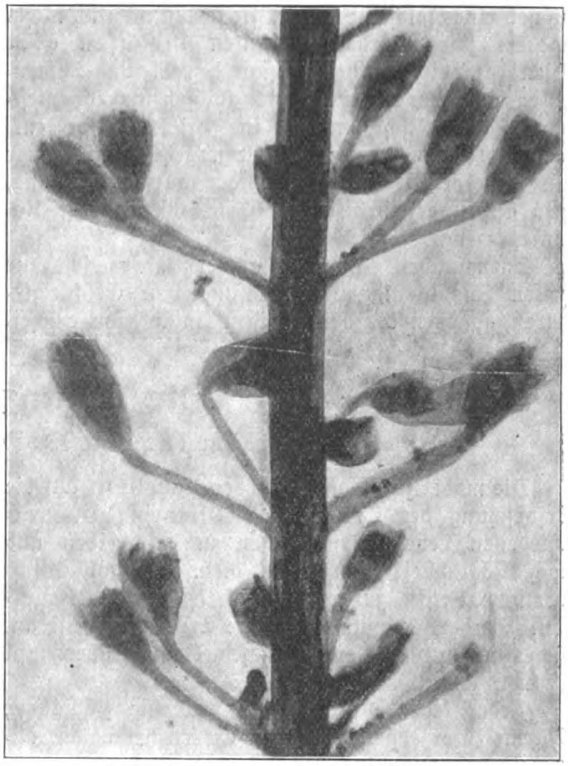


Abb. 6. Campanularia verticillata.

Vermehrung zumeist mit einem Generationswechsel verbunden, indem die Geschlechtsprodukte in bestimmten Einzelindividuen erzeugt werden oder auch aus den Stämmen der Kolonien, wo sie entstanden, in jene hineinwandern. Letztere besitzen eine ganz abweichende Form gegenüber allen anderen Indi-

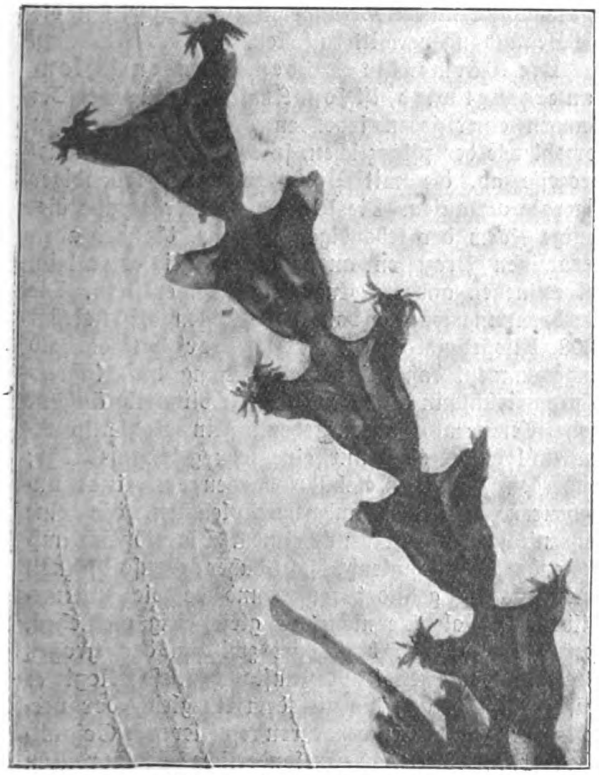


Abb. 7. Sertularia pumila.

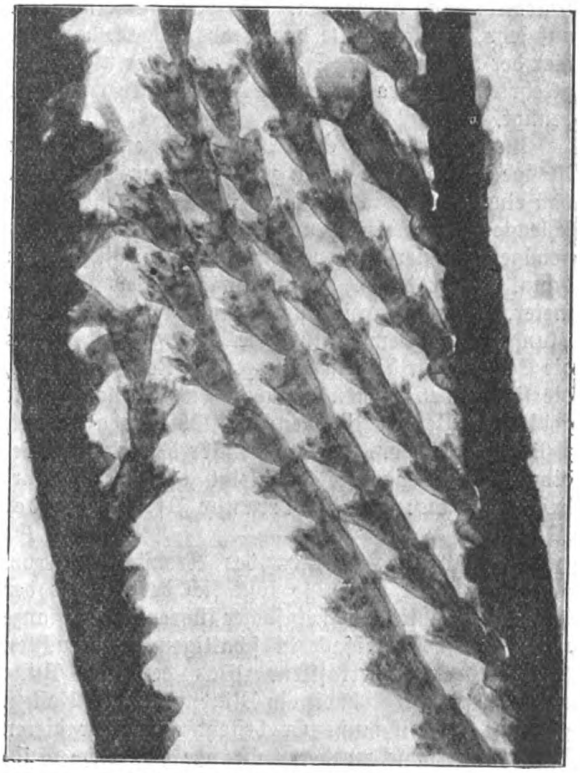


Abb. 8. Aglaophenia plumosa.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:16 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

viduen eines solchen Stockes; sie stellen nämlich nichts anderes dar als die bekannten Medusen oder Quallen, die sich, beladen mit den Ei- und Samenzellen, von dem Hydroidenstock ablösen und ihre kostbare Last freischwimmend ins offene Meer entleeren. Aus den befamten Eiern geht dann immer ein einzelner Polyp hervor, der durch Knospung, also auf ungeschlechtlichem Wege, wieder eine Kolonie erzeugt.

In manchen Fällen kommt es aber nicht zur vollen Ausbildung und Ablösung von Geschlechtstieren, sondern die betreffenden Individuen erscheinen als rückgebildete Medusen, die lediglich zur Aufnahme der Geschlechtsprodukte bestimmt sind und als „Gonophoren" am Stamme sitzenbleiben. Die dunklen traubigen Gebilde über dem großen Tentakelkranz der Tubularia in Abb. 1 sind solche Träger der Geschlechtsprodukte. Bei den Thekaten werden die Gonophoren ähnlich wie die Polypenköpfe von Teilen des Periderms schützend umhüllt. Die tütenförmigen Körper an den Hauptstämmen der in Abb. 3 abgebildeten Obelia stellen solche „Gonangien" genannte Kapseln dar, in denen man die rundlichen Eier liegen sieht.

Die Pflanze als Ofen

Von Dr. phil. O. Damm-Charlottenburg

Die moderne Botanik legt den Hauptwert auf die Erforschung des Lebens der Pflanzen. Die verschiedenen Lebenserscheinungen zu beschreiben und nach Möglichkeit zu erklären, d. h. auf physikalisch-chemische Kräfte zurückzuführen, das ist ihr Hauptziel. Sie strebt damit die höchste Erkenntnisstufe an, die es auf naturwissenschaftlichem Gebiete überhaupt gibt.

Jeder lebende Organismus hat die Fähigkeit, Wärme zu erzeugen. Von den Tieren her ist das allgemein bekannt. Auch der Laie weiß, daß die Temperatur des Körpers der Säugetiere und des Menschen unter normalen Verhältnissen 37° C beträgt, gleichviel, welche Temperatur in der Umgebung herrscht. Den Pflanzen dagegen scheint die Fähigkeit der Wärmebildung abzugehen. Und doch kann man sich auf sehr einfache Weise davon überzeugen, daß auch hier der Schein trügt. Es bedarf dazu gar nicht eines gelehrten Apparates; ein einfaches Thermometer genügt.

Man bringt in eine Kochflasche eine größere Menge keimender Samen, z. B. von der Erbse oder von einer Getreideart, umgibt die Flasche mit einem schlechten Wärmeleiter und trägt dafür Sorge, daß genügend Sauerstoff zu den Objekten hinzutreten kann. Unter diesen Umständen zeigt das Thermometer, das man in die Samen einführt, nach einigen Stunden eine Temperatur, die 1—2° höher ist als die Temperatur der Umgebung. Die Keimpflänzchen, die sich in den Samen befinden, haben also Wärme gebildet. Werden dagegen die Objekte abgetötet, z. B. durch Kochen, und dann unter den gleichen Bedingungen beobachtet, so bleibt die Temperatursteigerung aus: nur die lebende Pflanze bildet Wärme.

Hat man sog. Blüten des Aronstabes (Arum maculatum) zur Hand, so läßt sich der Beweis der Wärmeproduktion noch einfacher führen. Die Pflanze wird bei uns mehrfach in schattigen und feuchten Laubwäldern angetroffen. Was der Laie Blüte nennt, ist in Wirklichkeit ein Blütenstand, der Kolben genannt werden muß. Er besteht aus einer dicken Blütenstandsachse, an deren Grunde zahlreiche weibliche Blüten sitzen. Etwas höher hinauf folgen männliche Blüten, und den Abschluß der Blütenregion bilden rudimentäre Blüten mit haarartigen Fortsätzen. Das Ende der Blütenstandsachse ist keulenförmig verdickt und sieht violett aus. Der ganze Blütenstand steckt in einem großen, tütenförmigen, grünlich-weißen Hochblatte, der sog. Blütenscheide, die sich unten kesselartig erweitert und nach oben weit öffnet. Hält man ein Thermometer in den Hohlraum zwischen Kolben und Scheide, so lassen sich leicht Temperaturen nachweisen, die um 5—10° höher liegen als die Temperatur der umgebenden Luft. Bei ausländischen Verwandten des Aronstabes hat man sogar Temperaturerhöhungen bis zu 30° gemessen. Die Wärmeentwicklung ist hier also ganz bedeutend. Man betrachtet die hohe Eigenwärme des Blütenstandes als Anlockungsmittel für Insekten, die die Bestäubung vermitteln sollen.

Die Wärme, die von den lebenden Pflanzen erzeugt wird, ist sog. Atmungswärme. Im Innern einer jeden lebenden Zelle, der tierischen sowohl wie der pflanzlichen, spielen sich Oxydationsprozesse ab, die mit Produktion von lebendiger Energie verlaufen. Die Wärme ist aber gerade diejenige Form der lebendigen Energie, die bei allen derartigen Prozessen ausnahmslos, sei es allein, sei es neben anderen Energieformen, entsteht. Die Verbrennungswärme von 1 g Kohlenstoff beträgt 8,08 Kilogramm-Kalorien. Pflüger hat deshalb angenommen, daß bei der Entstehung des Kohlensäuremoleküls in der lebenden Zelle blitzartig äußerst hohe Temperaturen entstehen. Ein Kohlensäuremolekül besitzt aber nur eine sehr geringe Größe; außerdem ist das Molekül umgeben von einer ungeheuren Zahl von andern Molekülen, die eine sehr niedrige Temperatur besitzen. Die plötzlich auftretende Wärme gleicht sich daher ebenso schnell aus, wie sie gebildet wird, und da die wärmebildenden Moleküle nicht alle gleichzeitig entstehen, sondern bald hier, bald dort zwischen der großen Masse anderer Moleküle auftauchen, so liegt es auf der Hand, daß die aus dem Ausgleich der verschiedenen Einzel-Temperaturen resultierende Gesamt-Temperatur der Zelle keine sonderliche Höhe erreichen kann.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:15 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Bei den Pflanzen kommen noch zwei Faktoren als wärmemildernd hinzu: 1. daß sie eine verhältnismäßig große Oberfläche besitzen und daher auch viel Wärme an die umgebende Luft abgeben; 2. daß infolge der starken Verdunstung des Wassers durch diese Pflanzenteile viel Wärme verloren geht. Hieraus erklärt es sich, daß in den weitaus meisten Fällen von einer Wärmeentwicklung bei lebenden Pflanzen nichts zu merken ist. Die Pflanze entbehrt auch besonderer Einrichtungen, wie sie die gleichwarmen (früher als warmblütig bezeichneten) Tiere, d. h. Säugetiere und Vögel, besitzen, um eine konstante, von der Außenwelt unabhängige Temperatur zu erzielen. Sie folgt daher im allgemeinen in ihrer Temperatur dem Außenmedium und gleicht darin den wechselwarmen (früher kaltblütig genannten) Tieren. Ein prinzipieller Unterschied in der Wärmeproduktion lebender Tiere und Pflanzen besteht aber nicht.

Dafür spricht auch die Tatsache, daß der Pflanzenkörper ganz ähnlich wie der Tierkörper Wundwärme erzeugt, wenn man ihn verletzt. Es mag phantastisch klingen, vom Wundfieber der Pflanzen zu sprechen; aber die Wissenschaft gibt uns das Recht dazu.

Um die Wundwärme zeigen zu können, reicht allerdings die verhältnismäßig rohe Methode der Temperaturmessung mit dem Thermometer nicht aus, und man muß sich der feineren Methode der thermoelektrischen Temperaturmessung bedienen. Aus zwei verschiedenen Metallen — neuerdings vielfach aus Eisen und Konstantan — stellt man nadelförmige Thermoelemente her und überzieht sie mit Firnis. Die eine Nadel wird in den zu untersuchenden Pflanzenteil eingestochen; die andere befindet sich in Luft oder in einem anderen Pflanzenteil, der als Vergleichsobjekt dient. Ein Galvanometer läßt dann aus der Größe des Ausschlags direkt auf die Temperaturdifferenz zwischen beiden Nadeln schließen. Als Versuchsobjekte dienten bei der Untersuchung der Pflanzen auf Wundwärme Kartoffelknollen, Birnen, Wurzeln von der Möhre und dem Rettich u. a.

Es ergab sich ganz allgemein, daß die Temperaturerhöhung mit der Größe der Verwundung zunimmt. Sie ist unmittelbar an der Wunde am größten und sinkt mit der Entfernung von der Wundstelle. Die Dauer des Vorgangs schwankt zwischen mehreren Stunden und Tagen. Ihr absoluter Wert ist allerdings gering: er beträgt zwischen 0,02 und 0,08°. Das Maximum der Wundwärme tritt durchschnittlich eine Stunde nach der Verletzung ein. „So spiegelt sich in kleinen und schwachen Verhältnissen menschliches Leid und Schicksal bis zum kleinen Kräutlein unten im Waldesgrunde und mahnt uns, mit dem Empfinden und der Achtung vor dem Nächsten nicht haltzumachen an den künstlichen Grenzen, die einst Absicht und Unverstand zwischen Mensch und Tier und Tier und Pflanze zog. Indem das geschärfte Denken und Forschen der Neuzeit sie niederbrach, legte es uns die Pflicht auf, unser Gefühl für die Natur zu erweitern bis zu dem letzten Geschöpf, in dem des Lebens Lämpchen glüht." (Francé.)

Richards hatte die Hypothese aufgestellt, daß die Wundwärme lediglich eine Folge erhöhter Atmung sei. Diese Annahme läßt sich jedoch nicht aufrechterhalten. Hiergegen spricht vor allem, daß die Kurven beider Vorgänge nur ganz ausnahmsweise parallel laufen; fast immer tritt das Atmungsmaximum bedeutend später ein als das Maximum des Fiebers. Der Vorgang ist also komplizierter, als man bisher geglaubt hat, annehmen zu sollen.

In jüngster Zeit sind von zwei verschiedenen Seiten neue Beiträge zu dem Kapitel von der Selbsterwärmung der Pflanzen veröffentlicht worden, die besonderes Interesse erheischen und deshalb etwas ausführlicher dargestellt werden sollen.

Molisch konnte die Tatsache feststellen, daß lebende, frische Laubblätter, die in größeren Massen dicht beisammenliegen, sich infolge der Atmung hochgradig erwärmen. Bei den Versuchen lagen die Blätter in Weidenkörben, die in verschließbare Kisten gesetzt wurden. Der Zwischenraum zwischen Korb und Kiste war mit Holzwolle ausgefüllt; ein mitten in die Blattmasse gesenktes Thermometer ragte durch den Deckel der Kiste hervor.

Über die Temperatursteigerung der verschiedenen Blätter gibt folgende Tabelle Auskunft:

Blätter von der (von dem)	Temperatur der umgebenden Luft	Temperaturmaximum der Blätter	Zahl der Stunden, innerhalb deren das Maximum erreicht wurde
Birnbaum . .	15° C	59° C	27 Std.
Weißbuche . .	23° „	51,5° „	15 „
Falsche Akazie oder Robinie	24° „	51° „	13 „
Linde	18° „	50,8° „	27,5 „
Walnuß . . .	15° „	49,7° „	43,5 „
Salweide . . .	15° „	47,1° „	22 „
Goldregen . .	18° „	45,6° „	18,5 „
Weinstock . . .	17° „	43,3° „	28 „

Aber nicht alle Blattarten verhalten sich so. Es gibt auch Pflanzen, deren Laubblätter sich weniger stark oder fast gar nicht erwärmen. Das gilt namentlich für die Blätter vieler einkeimblättriger Pflanzen (Monokotyledonen) und für die Blätter immergrüner Pflanzen.

Die Blätter, die sich stark erwärmten, ließen nach dem ersten raschen Steigen ein Fallen und dann ein erneutes Steigen der Temperatur erkennen; sie zeigten also eine Temperaturkurve mit zwei Gipfeln. Die beiden Gipfel können annähernd gleich hoch sein, oder es kann der erste Gipfel höher oder tiefer liegen als der zweite.

Unterbricht man den Versuch bei etwa 40°, so sind die Blätter noch lebensfähig. Man findet auf ihnen auch nicht mehr Bakterien als auf einem frisch gepflückten Blatte. Molisch nimmt daher an, daß das erste Temperaturmaximum durch die Atmung der Blätter selbst hervorgerufen

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:15 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

wird. Wenn dagegen die Temperatur die obere Grenze des Lebens überschreitet, so sterben die Blätter ab, und nun beginnen die Bakterien auf dem toten Substrat sich sehr lebhaft zu vermehren. Das zweite Temperaturmaximum wird somit durch die Atmung von Bakterien bewirkt.

Der Autor beschreibt gleichzeitig einen Schul- bzw. Vorlesungsversuch, der die starke Selbsterhitzung der Laubblätter in sehr schöner Weise demonstriert. Ein unten geschlossenes, oben ballonartig aufgeblasenes, 1 m langes Rohr wird zum Teil mit Schwefeläther gefüllt und in die Blattmasse gestellt. Der Äther, der bereits bei 35° siedet, gerät allmählich in lebhaftes Wallen. Um den Versuch weithin sichtbar zu machen, färbt man die Flüssigkeit zweckmäßig mit Zyanin oder Alkannin usw.

Weit eingehender als Molisch hat sich Miehe mit der Frage der Wärmebildung durch Bakterien beschäftigt. Er ging bei seinen Untersuchungen von der bekannten Tatsache aus, daß sich Heu erhitzt, wenn man es in feuchtem Zustande in Haufen bringt. Die Temperatur im Innern solcher Heuhaufen steigt oft so hoch, daß man die Hand nicht mehr hineinhalten kann (80° C). Der praktische Landwirt fürchtet den Vorgang. Er hat nur zu oft erfahren, daß das erhitzte Heu sich entzündete und womöglich seine Wirtschaftsgebäude mit einäscherte. Die Zeitungen wissen dann von einer Feuersbrunst zu berichten, die auf Selbstentzündung von Heu zurückgeführt wird.

Für die Erklärung der Selbsterhitzung des Heues, d. h. des abgestorbenen Grases, lagen von vornherein zwei Möglichkeiten vor: entweder war der Vorgang rein chemischer Natur, oder aber er beruhte auf der Tätigkeit von Mikroorganismen, hatte also physiologischen Charakter.

Um die Frage zu entscheiden, nahm Miehe von dem gleichen Heu immer zwei Portionen. Die eine Portion wurde durch strömenden Wasserdampf von Mikroorganismen befreit oder sterilisiert, wie es in der Sprache der Biologen heißt; die andere blieb ohne jede Vorbehandlung. Während sich nun das gewöhnliche Heu regelmäßig erhitzte, zeigte das sterilisierte Heu keinerlei Erhöhung der Temperatur. Als dagegen das sterilisierte Heu mit Wasser besprengt wurde, in dem gewöhnliches Heu und Erde aufgeschwemmt waren, trat kurz darauf Selbsterhitzung ein.

Wenn man Heu untersucht, das nach der üblichen Methode der Braunheubereitung angewelkt in Haufen gebracht wird, so findet man in den Anfangsstadien der Erhitzung nur wenige Mikroorganismen, während tote Pflanzenstoffe in der Regel eine reiche Mikrobenflora besitzen. Man muß daher streng zwischen der Anhäufung lebender und toter Pflanzenstoffe unterscheiden. In dem ersteren Falle ist die Blütenpflanze selbst das Lebewesen, das noch atmen und demgemäß Wärme bilden kann, wie es die oben angeführten Daten über Wärmebildung zeigten. Doch vermögen sich die lebenden chlorophyllhaltigen Pflanzen nur bis zu der Temperatur zu erhitzen, bei der sie abgetötet werden. Diese Temperatur liegt bei Gräsern zwischen 40 und 45° C. Mikroorganismen können und werden natürlich auch in dem Temperaturbereich bis 45° tätig sein. Doch dürften sie innerhalb dieser Grenzen eine wesentliche Rolle nicht spielen. Die Steigerung der Temperatur über 45° ist dagegen unbedingt auf ihre Tätigkeit zurückzuführen. Im zweiten Falle, der Erhitzung toter Pflanzenteile, kommt also ausschließlich die Lebenstätigkeit von Mikroorganismen in Betracht.

An dem Heu, das länger gelegen hatte, ließen sich nun hauptsächlich zwei Arten von Bakterien nachweisen: Bacillus coli und Bacillus calfactor. Daneben fand sich noch ein Fadenpilz, klein zwar, aber immerhin ein Riese im Vergleiche zu jenen Zwerglein, das Oidium lactis. Wurden diese Pilze für sich kultiviert, also Reinkulturen hergestellt, so ergab sich, daß sie in hohem Maße die Fähigkeit besitzen, Wärme zu bilden. Man hat sie deshalb auch thermophile, d. h. wärmeliebende Organismen genannt. Sie gedeihen am üppigsten, wenn die Temperatur die Grenze, die für das Leben anderer Pflanzen gilt, bereits überschritten hat. So liegt z. B. das Wachstumsmaximum von Bacillus coli bei 45°, das von Bacillus calfactor bei 60°. Die thermophilen Organismen sind also geradezu Virtuosen auf dem Gebiete der Wärmeproduktion. Steigern sie die Temperatur noch weiter, so gehen sie zwar nicht gleich zugrunde; aber das Wachstum verlangsamt sich, und endlich sterben sie ab. Sie begehen gewissermaßen — — — Selbstmord.

Diese äußerst merkwürdige Tatsache ergab sich zuerst bei einem Versuche im großen; 47 Zentner Heu wurden da auf einmal zum Erhitzen gebracht. Als der Heuhaufen eine Temperatur von 80° erreicht hatte, entnahm man unter gewissen Vorsichtsmaßregeln Proben aus dem Innern. Dabei ergab sich, daß das Heu vollständig frei von Mikroorganismen war. Es hatte sich selbst sterilisiert. Worauf der Vorgang im einzelnen beruht, läßt sich vorläufig mit Bestimmtheit nicht sagen. Möglicherweise erfolgt der Tod durch giftige Zersetzungsprodukte: Ameisensäure, die von Bockhout und de Vries, oder Chinon, das von Emmerling in stark erhitztem Heu nachgewiesen werden konnte.

Bringt man zu sterilisiertem Heu Reinkulturen von den drei thermophilen Pilzen, so tritt alsbald merkliche Temperaturerhöhung ein. Der Vorgang vollzieht sich auch im einzelnen genau wie bei gewöhnlichem Heu. Es kann daher gar kein Zweifel bestehen, daß die Selbsterhitzung des Heues auf der Tätigkeit von Mikroorganismen beruht und somit ein physiologischer Vorgang und nicht ein chemischer Vorgang ist.

Diese Schlußfolgerung wird auch durch folgende Untersuchungen gestützt: Miehe unterbrach einen Versuch, als er sah, daß die Temperatur des erhitzten Heues sank, und er breitete das Heu aus, damit es ausdünsten konnte. Dann packte er es wieder zusammen. Die Temperatur stieg jedoch fast gar nicht. Als aber das Heu gut ausgewaschen und ausgedrückt

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:15 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

worden war, trat sofort Erhöhung der Temperatur bis zum ursprünglichen Maximum ein. Der Autor erklärt diesen Versuch durch die Annahme, daß die Anhäufung von Stoffwechselprodukten der Mikroorganismen diese selbst in ihrer Entwicklung gehemmt habe. Werden die Stoffwechselprodukte durch Auswaschen entfernt, so kann das Heu wieder von Mikroorganismen besiedelt werden, und die Selbsterhitzung tritt von neuem ein.

Dem Bacillus coli, dessen Wachstumsmaximum bei 45° liegt, wird für die Anfangserwärmung wohl die Hauptrolle zufallen. Dann dürfte das Oidium lactis kommen, und den Beschluß bildet wahrscheinlich der Bacillus calfactor. Der Prozeß der Selbsterhitzung verläuft also in Staffeln. Da es eine ganze Anzahl thermophiler Pilze gibt, die sich ganz ähnlich wie die vorstehenden verhalten, ist es sehr wahrscheinlich, daß je nach der Natur des Heues und nach den örtlichen Verhältnissen auch andere Formen wirksam sind.

Bisher war immer nur von dem Erhitzen des Heues bis zu etwa 80° die Rede. Zur Entzündung von Heu bedarf es aber einer Temperatur von mindestens 300°. Wie diese Temperatur zustande kommt, ist einwandfrei bisher noch nicht gezeigt worden; aber es gibt darüber eine Hypothese von Ranke, die viel Wahrscheinlichkeit für sich hat.

Die Hypothese geht davon aus, daß das Heu bei dem Erhitzen auf 80° allmählich eine ganz ähnliche Veränderung erfahren muß wie kleine Holzspäne, die man in einem Probierglase höherer Temperatur aussetzt. Bekanntlich nennen die Chemiker den Vorgang trockene Destillation. Dabei erfährt das Holz eine chemische Umwandlung. Es entstehen flüchtige Verbindungen von einfacherer Zusammensetzung, die durch die Öffnung des Glases entweichen, und die zurückbleibende Masse nimmt mehr und mehr den Charakter von Kohle an. Da hierbei die einzelnen Zellwände erhalten bleiben, besitzt diese Kohle eine außerordentlich feinporöse Struktur. Sie wirkt nun in ganz ähnlicher Weise wie fein verteiltes Platin, der sogenannte Platinmohr, wie er sich z. B. in der alten Döbereinerschen Zündmaschine fand, und wie er in unsern modernen Gasselbstzündern vorkommt, d. h. sie absorbiert atmosphärische Luft und damit Luftsauerstoff. Die Absorption erfolgt an ihrer gesamten Oberfläche. Als Oberfläche sind aber die Wände der unzählig vielen feinen Poren zu betrachten. Da das absorbierte Gas verdichtet wird, jede Verdichtung aber eine Entwicklung von Wärme bedingt, so kann man sich wohl vorstellen, daß die Temperatur allmählich bis zur Entzündung steigt. Dabei könnte die Kohle sich entweder direkt oxydieren, oder aber andere, bei der Zersetzung des Heues entstandene leicht oxydable Gase, wie z. B. Wasserstoff, Phosphorwasserstoff, flüchtige Kohlenwasserstoffe, zur Oxydation bringen. Ob es sich wirklich so verhält, müssen spätere Untersuchungen zeigen.

Mit Hilfe des Thermometers und der thermoelektrischen Methoden kann man nur qualitativ feststellen, ob eine Pflanze Wärme erzeugt oder nicht. Die quantitative Seite der Frage, d. h. die Frage nach der Menge der produzierten Wärme, die ungleich wichtiger ist, läßt sich nur durch genaue kalorimetrische Untersuchungen beantworten. Neben die Thermometrie muß also die Kalorimetrie treten. Auf tierphysiologischem Gebiete gibt es eine ganze Reihe ausgezeichneter kalorimetrischer Arbeiten, die zu äußerst wichtigen Resultaten geführt haben. In der Pflanzenphysiologie steckt auf diesem Gebiete alles noch in den Anfängen.

Nach den Untersuchungen Bonniers kann 1 kg keimender Samen in der Minute 20—50, ausnahmsweise über 100-Gramm-Kalorien erzeugen. Das sind sehr bedeutende Wärmemengen. Dabei spielen immer zwei Faktoren eine wichtige Rolle: 1. der Entwicklungszustand des Pflanzenteils, 2. die äußeren Einflüsse, unter denen der Pflanzenteil gehalten wird.

Im allgemeinen produzieren jugendliche Organe mehr Wärme als Organe im erwachsenen Zustande. Unter den äußeren Einflüssen ist an erster Stelle die Temperatur selbst zu nennen; denn die Wärmebildung macht die Pflanze nicht etwa unabhängig von der Außentemperatur. Ganz ähnlich wie bei der Verbrennung von Kohle läßt sich der Beginn der Wärmeproduktion erst durch eine genügend hohe Temperatur erzielen. Die selbsterzeugte Wärme bietet darum auch keinen Schutz gegen Frost.

Mehr ist als sicheres Resultat kalorimetrischer Untersuchungen nicht bekannt. Hier liegt noch ein auf weite Strecken unbebautes Zukunftsland der Pflanzenphysiologie vor uns.

Die Absorption von Gasen durch Platinmetalle

Von Ingenieur Eduard Juon-Walujki (Rußland)

Unter Absorptionsvermögen eines Metalles verstehen wir seine Fähigkeit, Gase oder Flüssigkeiten in sich aufzunehmen, ohne dabei seine ihm von Natur aus zukommenden Eigenschaften zu verändern. Daß es sich bei der Absorption nicht um eine einfache mechanische Vermengung der beiden Bestandteile — wie etwa beim Aufsaugen von Wasser durch einen Schwamm — handelt, dafür zeugt der Umstand, daß die Absorption stets mit chemischer Auswahl vor sich geht, ferner, daß neben der Absorption sich jeweilen thermische Vorgänge abspielen. Es ist jedoch die Bindung zwischen dem absorbierenden und absorbierten Körper auch keine ausgesprochen chemische: sie läßt sich leicht wieder aufheben, zerfällt meist schon bei bloßer Erwärmung, oder im Vakuum, wobei beide Bestandteile in vollkommen unveränderter Form wiederhergestellt werden.

Als Spezialfall der Absorption gilt die Adsorption, unter welcher man die durch Oberflächenanziehung bewirkte Bindung eines (gasförmigen oder

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:15 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

flüssigen) Körpers durch einen anderen versteht. Es sind also besonders Körper mit einer großen Oberflächenausdehnung, z. B. poröse Körper, welche zu einer starken Adsorption befähigt sind. Da aber hervorragend absorptionsfähige Körper besonders energisch absorbieren, wenn sie in fein verteiltem, gepulvertem oder schwammförmigem Zustande angewandt werden, so scheint eine scharfe Grenze zwischen Absorption und Adsorption nicht zu existieren; es dürfte vielmehr auch die Absorption, gleichwie die Adsorption, mit Oberflächenanziehung im Zusammenhang stehen, wobei die Oberflächenausdehnung nicht immer sichtbar zu sein braucht (man denke an intermolekulare Zwischenräume).

In vielen ihrer mechanischen und chemischen Eigenschaften nehmen das Platin und die ihm verwandten Metalle — Palladium, Iridium, Osmium und Ruthenium — Grenzstellungen in der Reihe der Metalle ein. Gerade ihren nicht gewöhnlichen Eigenschaften verdankt diese Metallgruppe ihre außerordentlich hohe und stets noch im Steigen begriffene Bewertung. Es soll uns hier nur eine dieser wertvollen Eigenschaften beschäftigen — die hohe Absorptionsfähigkeit, durch welche sich die Platinmetalle Gasen und Gasgemischen gegenüber auszeichnen.

Erhitzt man Platin in einer Wasserstoffatmosphäre, so wird ein Teil des Wasserstoffs vom Platin absorbiert und kann nach Erkalten unbegrenzt lange von demselben festgehalten werden. So behandeltes Platin kann auf je eine eigene Raumeinheit —5 Raumeinheiten Wasserstoff mit sich führen. Auf dieser Eigenschaft des Platins beruht auch der Umstand, daß erhitztes Platinblech von Wasserstoffgas durchdrungen wird; läßt man Wasserstoff durch ein glühendes Platinrohr streichen, so sind die Rohrwandungen nicht imstande, den Wasserstoff im Rohr zurückzuhalten; das Gas strömt in die Luft, als wenn gar kein Rohr vorhanden wäre. Noch energischer aber verläuft die Absorptionswirkung von Platin, wenn es in recht voluminöser Form vorliegt. Zur Herstellung von voluminösem metallischen Platin kennt man verschiedene Verfahren. Platin löst sich bekanntlich in Königswasser; setzt man zur Lösung Salmiak zu, so wird das Platin als gelbes Pulver von Platinsalmiak gefällt; dieser Niederschlag gibt, wenn er abfiltriert und geglüht wird, seinen Salmiak leicht ab, welcher verdampft, wobei metallisches Platin als leichtes, blasiges graues Gebilde zurückbleibt; in dieser Form wird es „Platinschwamm" genannt. Oder aber man fällt Platin mittels Zink aus einer Lösung von Platinchlorid; das Platin fällt auch hierbei in metallischem Zustande in Form eines schwarzen Pulvers aus, welches „Platinmohr" genannt wird.

Sowohl im Platinmohr als im Platinschwamm ist die Absorptionsfähigkeit von Platin Gasen gegenüber ganz enorm. Während, wie gesagt, kompaktes Platin 5 Volumen Wasserstoff aufnehmen konnte, absorbiert Platinschwamm bis zu 310 Volumen desselben. Auch Sauerstoff kann in großen Mengen von dem Metall verschluckt werden. Gelangen die beiden Gase, — Sauerstoff und Wasserstoff — gleichzeitig zur Absorption, so treten sie an der Oberfläche des Platins in Wechselwirkung und verbinden sich zu Wasser, wobei diese Reaktion so heftig ist, daß sie unter Feuererscheinung verläuft. Diese Reaktion benützend, konstruierte Döbereiner seinerzeit seine Zündmaschine, mittels welcher man noch vor Erfindung der Streichhölzer auf billige und bequeme Weise Feuer erhalten konnte. Begegnen sich Sauerstoff und Wasserstoff, ohne in die Nähe von Platin zu geraten, so können sie bei beliebiger gewöhnlicher Temperatur beliebig lange nebeneinander existieren, ohne sich miteinander zu verbinden.

Alle genannten Eigenschaften finden wir aber noch ganz bedeutend verstärkt bei dem Begleitmetalle des Platins, dem Palladium, wieder. Ein Volum Palladium ist imstande, in seiner gewöhnlichen kompakten Form bis zu 873 Volumen Wasserstoff zu absorbieren. Diese kolossale Verdichtung von Wasserstoff geht schon bei gewöhnlicher Temperatur und bei atmosphärischem Druck, also ohne jede äußere Beeinflussung vor sich. Hält man ein Stückchen Palladium in die Flamme einer Spirituslampe, so wird es geschwärzt, was darauf beruht, daß den Kohlenwasserstoffverbindungen der Flamme der Wasserstoff durch das Palladium mit solcher Energie entzogen wird, daß der Kohlenstoff frei wird und sich auf dem Blech festsetzt. Wenn Wasser durch galvanischen Strom zersetzt wird, so wird bekanntlich auf dem negativen Pol Wasserstoff in Gasform abgeschieden; das Wasserstoffgas steigt in Form von Bläschen in dem Wasser auf. Wird nun an dem negativen Pol ein Stückchen Palladiumblech befestigt, so erscheinen keine Bläschen, weil der gesamte entstehende Wasserstoff von dem Palladium absorbiert wird. Hat das Palladium die maximale Menge von 873 Volumen Wasserstoff absorbiert, so erscheint es in seinem Umfang um ein geringes vergrößert, das Palladiumblech krümmt sich und ist wie aufgedunsen; das spezifische Gewicht hat sich verringert, die Zähigkeit ebenfalls. Aussehen und Metallglanz sowie die sonstigen Eigenschaften sind jedoch durchaus unverändert geblieben; merkwürdigerweise zeigt sich aber deutlicher Magnetismus. Ein bei 20 Atmosphären Druck und —230° C verflüssigtes Wasserstoffgas hat das spezifische Gewicht 0,07, während das spezifische Gewicht des im Palladium verdichteten Wasserstoffs 0,53 beträgt; es liegt hier also der Wasserstoff in einer noch bedeutend dichteren Form, als der verflüssigte Wasserstoff, — vermutlich in fester Form vor; in dieser Form besitzt dieses leichteste aller Elemente, der Wasserstoff, vollkommen metallische Eigenschaften, ist er ja in dieser Form auch seinem Gewichte nach schwerer als das Metall Lithium. Es genügt jedoch, das mit Wasserstoff gesättigte Palladiummetall bis auf 100° C zu erwärmen, damit die größte Menge des Wasserstoffs aus ihm entweicht. Die letzten Spuren von Wasserstoff werden allerdings erst beim Glühen freigegeben, scheinen also in festerer chemischer Bindung vorzuliegen.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:15 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

In noch größeren Mengen als Wasserstoff kann Sauerstoff durch Palladium aufgenommen werden. In Sauerstoff erhitzt, absorbiert Palladium 1000 Volumen des Gases; allerdings geht das Palladium dabei in eine braunschwarze Substanz über, so daß es nicht erwiesen ist, ob nicht eine festere chemische Bindung zwischen den beiden hierbei auftritt. Jedenfalls läßt sich der aufgenommene Sauerstoff nicht durch einfaches Erhitzen aus dem Palladium austreiben, — wohl aber durch Erhitzen im Wasserstoffstrome. Um Sauerstoff ohne Zuhilfenahme von Palladium in solchem Maße zu verdichten, müßte das Gas einer Temperatur von 140° C unter Null und einem Druck von 300 Atmosphären ausgesetzt werden; dabei würde es sich zur Flüssigkeit kondensieren.

Wir haben schon bei der Erwähnung der Döbereinerschen Zündmaschine gesehen, daß sich die Gase Sauerstoff und Wasserstoff nach der Absorption in verändertem Zustande befanden: während sie in freiem Zustande vollkommen neutral nebeneinander, oder miteinander vermischt, existieren konnten, wurden sie im Platinschwamm plötzlich von einem Vereinigungsbestreben ergriffen, traten unter Flammenreaktion in Verbindung und bildeten einen neuen Körper — Wasser. Es scheint also durch die Berührung der Gase mit Platin ihre Aktionsfähigkeit gestiegen zu sein. Und das ist gerade das Charakteristische bei Absorptionen: während der absorbierende Körper unverändert bleibt, tritt der absorbierte nicht nur in verdichteter, sondern auch in chemisch veränderter Gestalt auf. Es wurde eingangs schon betont, daß eine Absorption weder einer mechanischen Vermengung, noch einer chemischen Verbindung gleichkäme. Dasselbe läßt sich im großen und ganzen auch von einer „Lösung" sagen. Auch aus einer einfachen Lösung läßt sich das gelöste Mittel durch verhältnismäßig einfache mechanische Maßnahmen wieder ausscheiden; andererseits findet auch die Lösung, wie die Absorption, unter Wahrung einer strengen chemischen Auswahl statt und wird von bestimmten thermischen Vorgängen begleitet. Der „Lösungsvorgang" bei verdünnten Lösungen besteht aber nicht nur in einem Aufgehen des gelösten Körpers im Lösungsmittel, sondern gleichzeitig auch in einer Dissoziation, einer Zerlegung des ersteren. Man nimmt an, daß der Lösungsvorgang von einem bis zu gewissen Graden gehenden Molekülzerfall des gelösten Körpers begleitet wird. Zerfallen aber zusammengesetzte Moleküle in einfachere, oder die letzteren in ihre Bausteine, die Atome, so werden Energien, welche bisher die verbundenen Moleküle zusammengehalten, wieder frei, und die gleichsam ungesättigten gesprengten Bausteine der Verbindung haben ein vergrößertes Vereinigungsbestreben; sie sind infolgedessen aktionsfähiger und viel eher befähigt, mit dritten Körpern in Verbindung zu treten. Deshalb werden sowohl in der wissenschaftlichen und in der analytischen Chemie, als in der Industrie fast alle Körper, welche in Wechselwirkung gebracht werden sollen, vorerst entweder in gelösten oder in geschmolzenen Zustand übergeführt.

Jeder Lösungsvorgang geht, je nachdem ob bei dem Zerfall des gelösten Körpers Wärme aufgenommen oder entwickelt wird, unter Temperaturerhöhung oder -erniedrigung vor sich. Auch bei der Absorption von Gasen durch Platinmetalle kann eine Temperaturerhöhung nicht nur — bei Betrachtung des Prozesses als Lösungsvorgang — theoretisch berechnet, sondern auch direkt gemessen werden. Bei der Absorption von Wasserstoffgas durch Platin beträgt z. B. die freiwerdende Wärmemenge 20 Grammkalorien pro 1 Gramm Wasserstoff; bei Palladium ungefähr doppelt so viel. Diese Wärmemenge muß, wenn man das Glas vom Metall trennen will, von außen wieder zugeführt werden.

Werden, wie wir beim Döbereinerschen Zündwerk gesehen, Sauerstoff und Wasserstoff an der Oberfläche des Platins zu Wasser vereinigt, so genügt es, das sich bildende Wasser schnell genug zu beseitigen und für ununterbrochene Zufuhr von Wasserstoff zu sorgen, um dem Vorgang der Vereinigung eine unbegrenzte Dauer zu verleihen. Wir sehen also, daß die bloße Anwesenheit von Platin genügt, um immer wieder neue Mengen der Gase miteinander zu binden, ohne daß das Platin hierbei in irgendeiner Weise angegriffen oder etwa verbraucht wird. Substanzen, die durch bloße Berührung mit anderen Körpern Reaktionen herbeiführen, heißen Kontaktsubstanzen oder Katalysatoren, und der Vorgang selbst wird „Katalyse" genannt. Das Wesen der Katalyse bei den Platinmetallen beruht also auf ihrer Absorptionsfähigkeit, auf ihrer Fähigkeit, Gase unter Auswahl in ihren intermolekularen Zwischenräumen zu verdichten, Gase in sich zu lösen.

So gut wie die Katalysationsfähigkeit des Platins die theoretisch interessanteste, so ist sie auch die technisch wichtigste seiner chemischen Eigenschaften.

Gerade so wie Platin, bei dem Zusammentreffen von Sauerstoff und Wasserstoff als Kontaktsubstanz wirkend, die Vereinigung der Gase herbeiführt, kann es auch andere Gase durch seine Berührung zu einer Vereinigung anregen; so bewirkt es z. B. die Vereinigung von Wasserstoff und Chlor zu Chlorwasserstoff (Salzsäure). Organische Säuren, wie Ameisensäure oder Oxalsäure, werden unter Anwesenheit von Sauerstoff oder Luft durch die Berührung mit Platin zu Kohlensäure verbrannt; arsenige Säure zu Arsensäure oxydiert usw.; Schwefeldioxyd vereinigt sich bei der bloßen Anwesenheit von Platin mit dem Sauerstoff der Luft zu Schwefeltrioxyd; dies letztere Gas bildet, in Wasser gelöst, die Schwefelsäure. Die letztgenannte Kontaktwirkung des Platins ist für die Entwicklung der chemischen Großindustrie in ihren letzten Stadien von allergrößter Bedeutung geworden. Zur Herstellung von Schwefelsäure muß nämlich ebenfalls das aus Schwefel erhaltene Schwefeldioxyd in Schwefeltrioxyd übergeführt werden. Indem dies bis vor ungefähr 15 Jahren durch Behandlung mit Salpeter und Wasserdampf bewirkt wurde, zu welchem Zwecke die

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:15 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Gase längere Zeit in den sogenannten „Bleikammern" verweilen mußten, gelang es der seither größten Schwefelsäurefabrik der Welt, der „Badischen Anilin- und Sodafabrik", die Kontaktwirkung des Platins im Sinne der gewünschten Gasvereinigung auszunützen und praktisch anzuwenden. Dadurch wurde es möglich, nicht nur die teuren und schwerfälligen Bleikammern, welche stets mehrere Tausend Kubikmeter fassen müssen, zu entbehren, sondern auch vom Salpeterverbrauch bei der Schwefelsäureherstellung abzusehen, und dabei gleich höchst konzentrierte Schwefelsäure zu produzieren, während sie bei dem alten Verfahren zwecks Kondensation erst in Platingeräten eingedampft werden mußte. Es würde uns hier zu weit führen, wollten wir näher kennzeichnen, wie das neue Verfahren eine ganze Revolution in den Produktionsverhältnissen dieses so wichtigen chemischen Ausgangsmaterials, der Schwefelsäure, hervorrief, und wie dies die gesamte von Schwefelsäure abhängige chemische Großindustrie und verwandte Gebiete beeinflussen mußte und beeinflußte.

Eine ganze Reihe von anderen Reaktionen, die keine direkten Kontaktreaktionen sind, steht immerhin mit der Absorption von Gasen durch Platin im Zusammenhang; viele derselben finden praktische Anwendung, andere hingegen sind von der Technik gewiß noch zu wenig beachtet worden, und es steht ihnen ihre praktische Bedeutung noch bevor.

Wird Platin, welches soeben Sauerstoff absorbiert hat, mit Alkohol zusammengebracht, so wird letzterer zu einem höheren Oxydationsprodukt verwandelt, und es entsteht Essigsäure; diese Reaktion, die unter gewöhnlichen Verhältnissen sehr langsam verläuft, tritt neben sauerstoffhaltigem Platin so plötzlich ein, daß das Platin erglüht und der Alkohol sich entzündet. Entgegengesetzte Wirkungen übt ein mit Wasserstoff gesättigtes Platin aus, indem es nicht oxydierend, sondern Oxyde zerstörend, reduzierend wirkt; so wird Salpetersäure durch bloße Berührung unter Erglühen des Platins reduziert, ebenso die Lösungen von Kaliumnitrat, Kaliumchlorat, Kaliumeisenzyanid, Indigo, Nitrobenzol und viele andere. Aber auch ohne Wasserstoff ist Platin imstande, auf einige Gase mit komplizierten, nur lose zusammenhängenden Molekülgruppen zersetzend, dissoziierend einzuwirken; so zerfällt Wasserstoff-Superoxyd durch Kontaktwirkung zu Wasser und Sauerstoff, oder Ozon zu elementarem Sauerstoff. In der Gasanalyse finden manche der genannten Wirkungen des Platins wichtige Anwendung.

Nachdem wir die Fülle von Reaktionen, welche durch Absorption von verschiedenen Gasen durch kompaktes metallisches Platin, oder durch voluminöses Platin als Platinschwamm und Platinmohr bewirkt werden, kurz gekennzeichnet haben, muß noch einer anderen ebenfalls fein zerstäubten Form von Platin gedacht werden, die in ihrer Kontaktwirkung die gekennzeichneten Platinformen in einigen Fällen sogar noch übertrifft und auch an und für sich einen äußerst interessanten Körper vorstellt, des sogenannten „kolloidalen Platins". Es dürfte bekannt sein, daß das Platin die außerordentliche Schwerlöslichkeit zu seinen Vorzügen zählt. Weder Salzsäure, noch konzentrierte Salpetersäure, unsere stärksten Lösungsmittel, vermögen es, ein Platinstück zu zerstören, bzw. zu lösen. Nur beiden zugleich, zu Königswasser vereint, gelingt es, wenn sie erhitzt, Platin in sich aufzulösen. Es dürfte hiernach befremdlich erscheinen, wenn wir noch eines anderen Lösungsmittels für Platin gedenken, des Wassers. Wird ein mit 10 Ampere und 33 Volt gebildeter elektrischer Lichtbogen zwischen Platindrähten durch gekühltes destilliertes Wasser durchgeleitet, so löst sich das Platin allmählich mit brauner bis tiefschwarzer Färbung im Wasser auf. Man nennt das so gelöste Platin „kolloidales Platin" und die Lösung selbst kolloidale Lösung, zum Unterschied von gewöhnlichen oder „kristalloiden" Lösungen. Solche kolloidalen Lösungen (welche ihren Namen von Leim-„Kolloid"-Lösungen führen) unterscheiden sich ihrem Wesen nach scharf von gewöhnlichen Lösungen; sie zeichnen sich durch auffallend hohes Molekulargewicht aus und sind ihrem Wesen und ihren Eigenschaften nach eher Emulsionen als richtige Lösungen. Diesem Emulsionscharakter entsprechen auch die Eigenschaften des kolloidalen Platins, welches in den meisten Fällen gerade so auf die Gase einwirkt, wie wir es bei seinen festen voluminösen Formen gesehen. So wird Knallgas von einer kolloidalen Platinlösung katalysiert, d. h. zur Verbindung zu Wasser gebracht. Wasserstoff-Superoxyd wird hingegen zu Sauerstoff und Wasser zerlegt, indem ein Grammatom Platin (d. h. 194,3 Gramm Platin), in 70 Millionen Litern Wasser gelöst, noch die millionenfache Menge von Wasserstoff-Superoxyd zersetzt! (nach Nernst). Die Geschwindigkeit dieser Katalyse ist eine Reaktion erster Ordnung; sie wird durch kleine Mengen Alkali und gelinde Erwärmung noch erhöht. Bredig, welcher zuerst die kolloidale Platinlösung einer eingehenden Untersuchung unterzog, hat dieselbe ein „anorganisches Ferment" genannt. Und in der Tat kann es beinahe scheinen, als wenn man durch die Eigenschaften einer kolloidalen Platinlösung an die geheimnisvolle Grenzscheide zwischen dem Reich der toten Materie und der Welt des organischen Lebens geführt wird.

Gleichwie die organischen Fermente, unsere Gärungserreger, diese Lebewesen aus dem Reiche der Mikroorganismen, sind auch die kolloidalen Platinlösungen Reaktionserzeuger, bzw. Reaktionsbeschleuniger ersten Ranges, wobei die einen wie die anderen oft genau die gleichen Reaktionen einzuleiten imstande sind. Die Analogie geht aber noch viel weiter. Gleichwie das Leben der genannten Mikroorganismen, sind die katalytischen Wirkungen von kolloidalem Platin zeitlich begrenzt und sterben sozusagen mit der Zeit ab. Auch die kolloidale Platinlösung kann nur in einem begrenzten Temperaturintervalle bestehen, und — was vielleicht am merkwürdigsten ist — auch sie kann durch spezifische Stoffe, welche wir als Gifte bezeichnen, beeinträchtigt oder gar vollkommen vernichtet werden. Dabei tritt in einigen

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:15 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

durch Fremdstoffe herbeigeführten Vergiftungsfällen, gerade wie bei der Blutvergiftung, auch für die Platinlösung mit der Zeit Erholung ein. Diejenigen anorganischen Stoffe, welche für die Lebewesen die stärksten Gifte bedeuten, wie Sublimat, Schwefelwasserstoff, Kohlenoxyd, Phosphor, Phosphorwasserstoff, Arsenwasserstoff, Schwefelkohlenstoff, sind es auch für das kolloidale Platin.

Die Blausäure, welche das intensivste Blutgift ist, vermag auch auf die Platinlösung am vernichtendsten einzuwirken: schon in einer Konzentration von einem Teile in 1 Million Teilen Wassers ist sie imstande, die katalytische Wirkung des kolloidalen Platins vollständig zu zerstören.

Die Wirkungen der kolloidalen Platinlösungen sind noch wenig untersucht und nur unvollständig erklärt. Es unterliegt aber keinem Zweifel, daß auch diese außerordentlich wirksamen Absorptionsmittel und Reaktionsbeschleuniger einer praktischen Verwendung in der Zukunft entgegensehen.

Indische Orchideen

Von Hanns Fischer-Sakchi (Indien)

Mit 6 Abbildungen

Meiner früheren Mitteilung über eine indische Orchis in Heft 9, 1913, dieser Zeitschrift möchte ich noch einiges hinzufügen. Ich berichtete damals über den Duft und die Farbenpracht der abgebildeten Pflanze. Inzwischen habe ich durch zahlreiche Neukulturen in meinem Garten aber auch andere Abarten — wie das ja bei Orchideen typisch ist — kennen gelernt. In beiden eben genannten Eigenschaften weichen sie erheblich von meinem ersten Berichte ab. Wenn ich damals von einer braunen Zeichnung der Blumenblätter und von einer violetten Lippe sprach, so trifft das wohl für die meisten Exemplare zu. Doch erhielt ich auch eine Reihe Blüten, die eine schmutziggelbe Zeichnung auf gelbgrauem, blassen Untergrunde zeigten. Dabei war auch die Lippe fast farblos, so daß eine eigentlich häßliche Blume entstand. Andererseits variierte die Farbe der Lippe bei schönen Exemplaren vom Violett bis zum dunkelsten Purpurrot. Nur eine Orchis dieser Art fand ich mit blauroter Lippe. Ebenso verhielt es sich mit dem Duft. Hauptsächlich ähnelte er dem der Vanille, oft auch dem kandierter Früchte, zuweilen fehlte er aber ganz.

Wenn ich also heute von anderen Orchideen erzähle, so sollen meine Bemerkungen absolut nicht als präzise Beschreibungen der angeführten Pflanzenart gelten; vielmehr sind sie nur als Beschreibung einzelner Exemplare zu werten.

Die nebenan abgebildete Orchis (Abb. 1) fand ich in der Nähe der östlichen Berge von Jaspur, am oberen Laufe des Sankflusses, etwa 90 km nördlich der Bahnstrecke Nagpur-Kalkutta.

Da ich täglich große Märsche, oft 40—60 km, zurücklegte, konnte ich — wie das sonst üblich ist — den Ast, an dem die Pflanze saß, nicht mitnehmen, sondern mußte froh sein, wenn ich noch bei einem meiner Kulis, die mit gesammelten Waffen, Fellen und sonstigen Gegenständen meist vollkommen be-

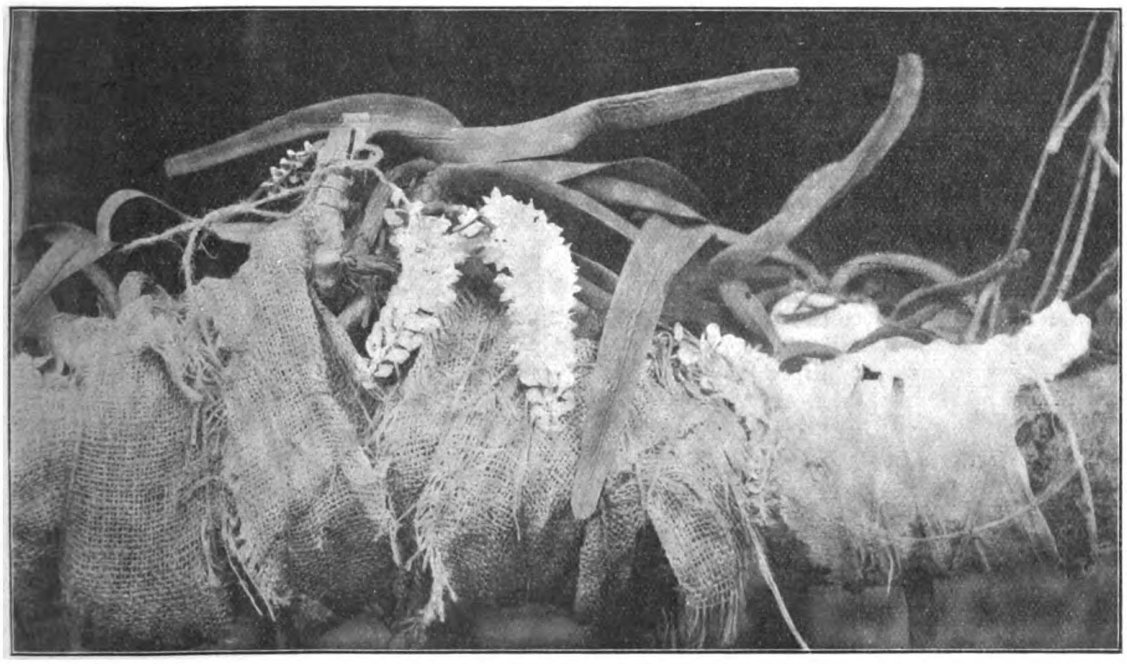


Abb. 1. Gesamtansicht der Orchideen.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:15 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

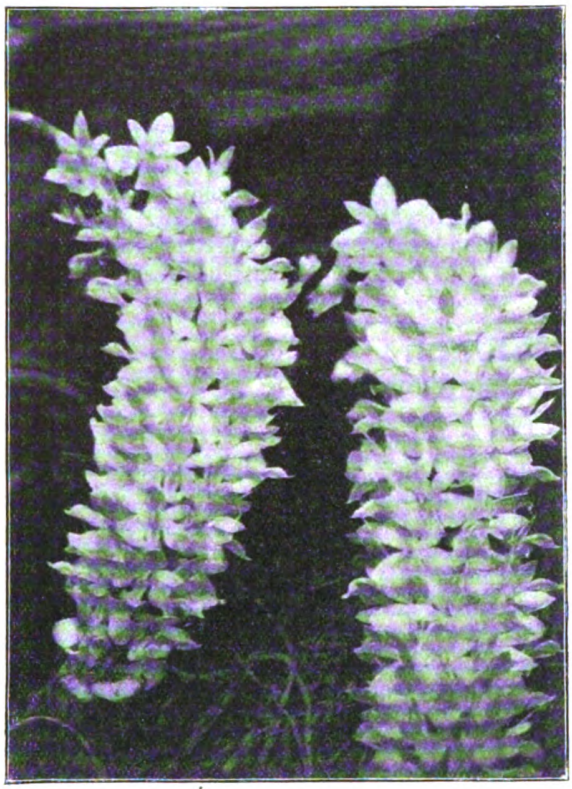


Abb. 2. Blütentrauben.

laden waren, ein Plätzchen entdeckte, wo ich die Orchis unterbringen konnte.

Dieses Nomadenleben brachte es mit sich, daß die Pflanzen erst zirka drei Wochen später wieder auf einem Mahuaast aufgebunden werden konnten. Mittlerweile war in der bengalischen Ebene schon die heiße Zeit recht merkbar geworden.

Da die große Orchis doch einigermaßen beschädigt war, fielen die Blütentrauben nicht so groß aus wie die vorjährigen, deren Stengel noch an der Pflanze saßen.

Immerhin erreichte die mittlere eine Länge von $19^1/_2$ cm.

Die einzelnen Blüten (Abb. 2) haben eine sanftrote bis weiße seidenzarte Tönung. An den Enden sind die Blütenblätter purpurrot gepunktet, während die purpurrote Lippe nach innen zu bleicher wird. Die Staubbeutel leuchten wie zwei winzige goldgelbe Augen aus der Blüte hervor.

Wenn die Knospe sich eben geöffnet hat, gleicht jede Blume einem zarten Nachtschmetterling. Besonders während des Dunkelwerdens gewährt dies einen bezaubernden Anblick.

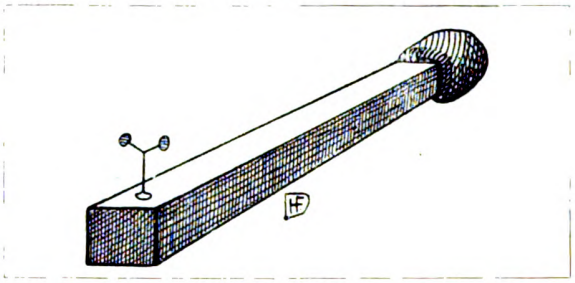


Abb. 4. Streichholz mit Staubfädchen einer Orchis.

Diese wie auch die in Bild 5 sichtbare Orchis sind geruchlos.

Als die Blüten der in Abbildung 1 sichtbaren Pflanze zu reifen begannen, beobachtete ich eines Mittags eine Hummel, die von Blume zu Blume schwebte und deren Kopf mit einem Büschel von Staubgefäßen gekrönt war (Abb. 3).

Die Orchideen, deren wunderbare Befruchtungseinrichtungen zu der Annahme eines verständigen Sinnes — dessen Sitz die Blüte ist — geführt haben, treffen erstaunlich sinnreiche Vorkehrungen, um der Selbstbefruchtung zu entgehen.

Die Blüte besitzt hier z. B. die Fähigkeit, dem sie besuchenden Insekt, wenn es auf der Lippe sitzt, um den Honig zu schlecken, ihre Staubbeutel auf den Kopf aufzukleben. Maurice Maeterlinck hat in seinem Buch „Die Intelligenz der Blumen" sehr schön die verschiedenen Formen dieses Apparates beschrieben.

Besucht also eine Hummel die erste Blüte, so setzt ihr diese ein Geweih auf; nun geht's weiter zur zweiten, die durch die Staubbeutel der ersten befruchtet wird und nun aber auch ihrerseits die

Abb. 3. Hummel, deren Kopf mit Staubbeuteln besetzt ist.

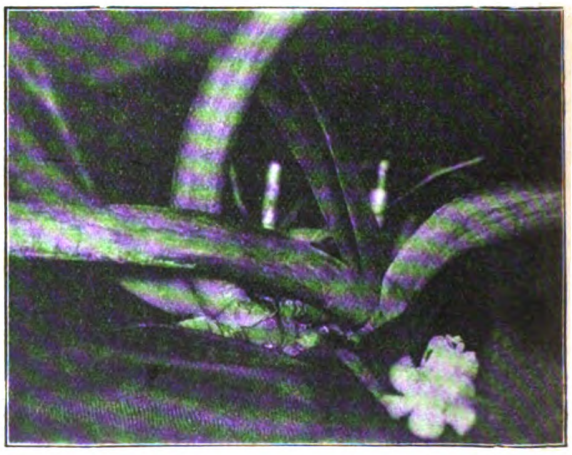


Abb. 5. Spärlich blühende Orchis.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:15 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Staubgefäße auf dem Kopfe des Insektes befestigt. Die Abbildung zeigt in dieser Weise einen starken Büschel von Staubfäden auf dem Kopfe der Hummel befestigt. Auf diese Weise wird sehr sinnreich die Eigenbestaubung verhindert.

Mit Hilfe eines Streichholzes reizte ich eine Blüte in derselben Weise wie es ein Insekt getan hätte, und die Blume setzte mir auch sogleich auf das Ende des Hölzchens das Staubfädchen mit den zwei Staubbeuteln auf. (Abb. 4.)

Abbildung 5 zeigte eine weitere ähnliche, allerdings sehr spärlich blühende Orchis, die aus derselben Gegend stammt. Von ebenda brachte ich auch die andere Sorte mit, die auf Abb. 1 rechts mit einer Gazebinde befestigt zu sehen ist.

Auch die Zwiebeln (Bulben), die das letzte Bild zeigt, stammen von der oberen Sankgegend. Soweit ich nach mir zur Verfügung stehenden Abbildungen urteilen kann, handelt es sich um Odontoglossum grande.

Alle diese Orchideen sind ohne besonderen Nährboden auf den Ästen befestigt worden.

Zurzeit bin ich dabei, die größeren in Körbchen mit Moos, Holzkohle und Scherben zu pflanzen, während ich für die Bulben winzige Töpfchen brenne, um sie darin zu kultivieren. Ich will sie nämlich mit nach Europa bringen, und falls mir dieser einigermaßen schwierige Transport gelingen sollte, hoffe ich an dieser Stelle noch darüber berichten zu können.

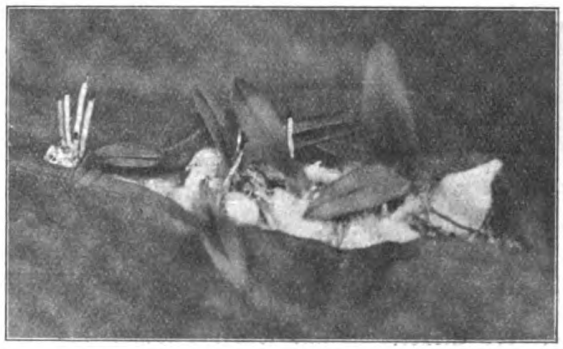


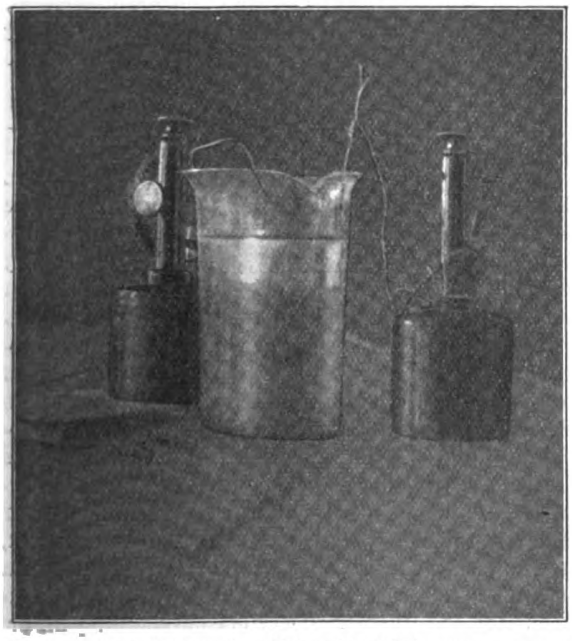
Abb. 6. Bulben.

Das Leidenfrostsche Phänomen in der Elektrolyse

Von Oberlehrer Schleier-Tarnowitz

Mit 1 Abbildung

Zu den mannigfachen Wirkungen des elektrischen Stromes gehören auch die Vorgänge, die man unter dem Namen Elektrolyse zusammenfaßt. Man versteht hierunter die Erscheinung, daß der elektrische



Strom eine Reihe chemischer Verbindungen zu zerlegen imstande ist.

Taucht man z. B. in Wasser, das mit Schwefelsäure angesäuert ist, zwei Platinbleche und verbindet dieselben leitend mit den beiden Polen einer Stromquelle, so erfolgt an beiden Blechen (den sog. Elektroden) eine lebhafte Gasentwicklung. Die auftretenden Gase sind die Bestandteile des Wassers, Wasserstoff und Sauerstoff. Eine nähere Untersuchung dieses Vorganges hat ergeben, daß die Schwefelsäure hierbei eine wichtige Rolle spielt. Die mit Wasser verdünnte Schwefelsäure befindet sich im Zustande der Dissoziation; d. h. ein Teil ihrer Moleküle zerfällt in zwei Teile, H_2 und SO_4. Beide Teile (Elektronen genannt) tragen elektrische Ladungen, und zwar H_2 eine positive, der Säurerest SO_4 eine negative. Gleichzeitig mit dem Zerfall der H_2SO_4-Moleküle erfolgt eine Neubildung von solchen durch Vereinigung der freien Elektronen; beide Vorgänge heben einander in ihrer Wirkung auf.

Leitet man nun jetzt durch die Flüssigkeit, den Elektrolyten, einen Strom, so unterliegen die Elektronen der bewegenden Kraft des Stromes; die positiv geladenen Wasserstoffionen wandern nach dem negativen Pol, der Kathode, geben hier ihre elektrische Ladung ab und steigen als Gasblasen in die Höhe. Die negativ geladenen Säurereste gehen nach der Eintrittstelle des positiven Stromes (Anode) und verlieren hier gleichfalls ihre elektrische Ladung. Diese unelektrisch gewordenen SO_4-Jonen können sich aber so nicht halten, sondern entreißen den anwesenden Wassermolekülen ihren Wasserstoff, so daß hier Sauerstoff frei wird, der an der Anode aufsteigt.

Beide Prozesse zusammen, der physikalische und der chemische, liefern an den beiden Elektroden Wasserstoff und Sauerstoff, nach Maßgabe der chemischen Formel des Wassers H_2O.

An diesem einfachen Schulversuche läßt sich nun

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:15 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

eine kleine Änderung vornehmen. Man ersetzt die Platinelektroden durch solche aus Kupfer, und zwar wählen wir hierzu nicht Bleche, sondern starken Kupferdraht. Das übt auf den elektrischen Vorgang keine Änderung aus, wohl aber auf den chemischen Prozeß. An der Kathode bleibt alles beim alten. Anders jedoch an der Anode. Hier entreißt jeder ankommende Säurerest SO_4 der Elektrode ein Atom Cu und es bildet sich $CuSO_4$, Kupfervitriol, das bald durch seine charakteristische Färbung erkennbar wird. [Anmerkung: Ist die Konzentration des gebildeten $CuSO_4$ hinreichend groß geworden, so kann mit dem eben geschilderten Vorgang ein zweiter parallel laufen. Es erfolgt eine Zerlegung von $CuSO_4$ und es zeigt sich besonders bei starkem Strom an der Kathode eine starke, braune Trübung, die von feinzerteiltem metallischen Kupfer herrührt.]

Wählt man den elektrischen Strom stark genug (220 Volt, 4 Ampere), so erfolgt eine starke Erhitzung sowohl des Elektrolyten, die bis zum Kochen führt, wie der Elektroden, und jetzt kann man hier das Auftreten einer Erscheinung erreichen, die aus der Wärmelehre als Leidenfrostsches Phänomen*) bekannt ist.

Hebt man, ohne den Strom zu öffnen, die Kathode aus dem Elektrolyten heraus, um sie langsam wieder hineinzutauchen, so bildet sich bei der ersten Berührung des Metalles mit der Flüssigkeit ein lebhaft grün leuchtender Funke aus, die ganze Elektrode gerät ins Glühen und hüllt sich bei tieferem Eintauchen in eine Schicht aus Wasserstoff und Wasserdampf ein. Dabei wird der Wasserdampf durch die Hitze der glühenden Elektrode in Wasserstoff und Sauerstoff gespalten und es erfolgen schnell hintereinander mit laut knatterndem Geräusch eine Reihe von Knallgasexplosionen. Die dadurch erzeugte Hitze reicht hin, um die Elektrode in der Flüssigkeit des Elektrolyten an ihrem unteren Ende zu einer Perle zusammenschmelzen zu lassen. Der ganze Vorgang ist von einer farbenprächtigen Lichterscheinung begleitet. Bald glüht die von einem leuchtenden Gasmantel umgebene Elektrode gelbrot, bald grün, blau, violett; oder es treten diese Färbungen mitunter alle gleichzeitig auf. Auf dem leuchtenden Grunde treten bald noch einige besonders hell strahlende Punkte deutlich hervor. Unterbricht man jetzt den Strom, so bleibt die Kathode noch mehrere Sekunden von einem quecksilberglänzenden Mantel umgeben, der dann mit einem knackenden Geräusch am unteren Ende reißt. Bevor dieses Reißen eintritt, zeigt sich sofort bei Stromschluß die prächtige Farbenerscheinung wieder, ist der Mantel aber gerissen, so läßt sie sich erst durch erneutes Herausheben und Wiedereintauchen der Elektrode abermals herbeiführen.

Die Abbildung zeigt die einfache Versuchsanordnung. In ein Becherglas, das mit leicht durch H_2SO_4 angesäuertem Wasser gefüllt ist, tauchen zwei starke Kupferdrähte. Diese sind durch Kabel mit den Anschlußstellen der Starkstromleitung verbunden. Man sieht deutlich, wie die Kathode bis tief in den Elektrolyten hinein mit einer leuchtenden Hülle umgeben ist. Bei genauerem Hinsehen entdeckt man auch an ihrem unteren Ende die durch Zusammenschmelzen der Kathode entstandene Kupferperle.

Bemerkenswert ist auch das Verhalten der Stromspannung. Schließt man bei eingetauchten Elektroden den Strom, so beginnt die gewöhnliche Elektrolyse, und die Netzspannung von 220 Volt sinkt bis auf wenige (2—5) Volt. Ruft man nun durch Herausziehen und Wiedereintauchen der Elektrode die Lichterscheinung hervor, so schnellt die Spannung bis auf ca. 130 Volt in die Höhe.

Eine spektralanalytische Untersuchung der Erscheinung zeigt deutlich die grüne Kupferlinie und die Linien des leuchtenden Wasserstoffes.

Auch an der Anode läßt sich eine Lichterscheinung hervorrufen. Auch sie heben wir zunächst aus dem Elektrolyten heraus; dann zeigt sich beim Wiedereintauchen ein Leuchten in schwachem, goldgelben Lichte, das bald punktförmig auftritt, bald sich flächenhaft am unteren Ende der Anode ausdehnt, seltener sich auch über die ganze Anode hinzieht. Doch hat dieses Leuchten offenbar einen ganz anderen Charakter wie das oben beschriebene. Denn es ist nie mit einer bis zur Glühhitze gesteigerten Erwärmung der Elektrode verbunden und erfolgt vollkommen geräuschlos. Leider konnte ich dieses Licht nicht in der genügenden Intensität erzielen, um eine spektralanalytische Untersuchung durchzuführen. Es tritt überhaupt viel schwerer auf und reißt sofort ab, sowie die Anode tiefer in den Elektrolyten eintaucht.

Ein Umstand ist hierbei sehr beachtenswert. Während sich das Leuchten an der Anode zeigt, unterbleibt fast jegliche Gasentwicklung an der Kathode. Erst in dem Augenblick, wo das Anodenleuchten (wie ich es kurz nennen will) erlischt, setzt mit explosionsartiger Plötzlichkeit und Wucht die Gasentwicklung am anderen Pol wieder ein. Beide Lichtwirkungen gleichzeitig zu erreichen, war in keinem Falle möglich.

Beide Erscheinungen zeigen, wie aus obigem hervorgeht, wesentliche Unterschiede. Die Wirkung an der Kathode läßt sich als eine Übertragung des Leidenfrostschen Phänomens ins Gebiet der Elektrolyse ansprechen. Eine gleiche Erklärung ist für das Verhalten der Anode nicht möglich, denn hier unterbleibt die starke Erwärmung. Es scheint sich hier um einen viel verwickelteren Vorgang zu handeln, der auf die ganze Verteilung der Elektrizität im Elektrolyten einen entscheidenden Einfluß hat; jedenfalls legt das Ausbleiben der Gasentwicklung an die Kathode eine solche Vermutung nahe.

Eine genauere, mit der Ionentheorie vereinbarte Erklärung dieser Erscheinung kann ich im Augenblick noch nicht geben, doch hoffe ich, daß dies bei weiterer Ausdehnung des Versuches möglich sein wird.

*) Man versteht hierunter das Schweben eines Wassertropfens auf einer glühenden Platte. Der Tropfen wird hierbei von einer unter ihm sich bildenden Dampfschicht getragen.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:15 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Besonders wird man auf das Verhalten von Stromstärke und Spannung beim Eintreten und Abreißen des Anodenleuchtens achten müssen.

Ferner konnte ich noch feststellen, daß die hier geschilderte Erscheinung nicht in gleicher Weise auftritt, wenn man als Elektrolyten sofort eine Lösung von Kupfervitriol anwendet, auch nicht bei Verwendung einer Mischung von Kupfervitriol und Schwefelsäure. Dann tritt ein Funke nur auf, solange sich die Kathode eben in Berührung mit der Oberfläche des Elektrolyten befindet, bei tieferem Eintauchen verschwindet er sofort, und es erfolgt eine reichliche Abscheidung von metallischem Kupfer.

Zum Schluß will ich noch bemerken, daß obiger Versuch bisher in keinem mir bekannten Lehrbuch der Physik Erwähnung gefunden hat.

Aus allen Gebieten

Natrium und Alter der Erde

Auf Grund der radioaktiven Forschung der neuesten Zeit hat man für das Alter der Erde bedeutend höhere Werte herausgerechnet, als diejenigen sind, die man durch andere Untersuchungen erlangt hatte. Untersucht man Gesteine der verschiedenen geologischen Perioden, so findet man Helium überall da in ihnen eingeschlossen, wo sich Uran findet, und je älter die Gesteine sind, um so größer ist die mit Uran vergesellschaftete Heliummenge. Nach Rutherford liefert 1 g Uran, das mit seinen Produkten im Gleichgewicht ist, 107 Tausendmillionstel Kubikzentimeter Helium. Dividiert man durch diese Konstante die auf 1 g Uran in den Gesteinen gefundene Heliummenge, so erhält man die Anzahl der Jahre, während deren Helium vom Uran abgesondert worden ist, d. h. das Alter des uranhaltigen Gesteins. Sollte Helium aus den Gesteinen entweichen, so wäre die gefundene Zahl allerdings zu klein. Mit Hilfe dieser Methode haben Rutherford und Strutt für das Alter einiger Gesteine verschiedener Perioden Werte von etwa 200—700 Millionen Jahren ermittelt. Holmes, der sich auf Boltwoods Angabe stützte, daß das mit Uran in Gesteinen zusammen vorkommende Blei das Produkt radioaktiver Zersetzung sei, und daß 1 g Uran jährlich 188 Zehnbilliontel Gramm Blei liefere, fand für die Steinkohlenzeit ein Alter von 340 Millionen Jahren und kam für das Präkambrium sogar bis zu über $1^1/_2$ Milliarde Jahre.

Diesen Ergebnissen stehen die Ansichten der Geologen gegenüber, die auf Grund des Verhältnisses der Gesamtmenge des im Ozean enthaltenen Natriums zu der Menge Natrium, die ihm jährlich durch die Flüsse zugeführt wird, das Alter der Erde auf höchstens 100 Millionen Jahre veranschlagen. J. Joly, der diese Meinung vertritt, glaubt, daß die radioaktiven Konstanten irrtümlich seien, weil sie nicht auf Daten beruhen, die sich über eine genügend lange Zeit erstrecken und nicht von zweifelhaften Annahmen frei sind.

Prof. F. C. Brown von der State University of Iowa weist nun in der „Science" (Nr. 941) darauf hin, daß die Widersprüche zwischen beiden Anschauungen sich lösen würden, wenn sich herausstellt, daß das Natrium ein Glied einer radioaktiven Reihe von Elementen wäre, oder vielmehr: er zieht zur Stütze dieser Ansicht, die bisher nicht bewiesen werden konnte, die geologischen Befunde heran.

Wenn die Erde so alt ist, wie es auf Grund der radioaktiven Erscheinungen angenommen wird, so enthält der Ozean zu wenig Natrium. Das könnte aber seine Ursache darin haben, daß im Laufe der geologischen Entwicklung Elemente von höherem Atomgewicht, die nur auf dem Lande, in relativ unlöslicher Form, nicht aber im Ozean vorhanden waren, zersetzt worden sind und Natrium gebildet haben; die heutige Natriummenge der Flüsse würde dann größer sein als die früherer Zeiten, während der Natriumgehalt des Meeres sich nicht auf andere Weise als durch den Zuwachs aus den Flüssen vermehren konnte. Andererseits ließe sich auch annehmen, daß der niedrige Natriumgehalt des Ozeans von einer Zersetzung des Natriums in andere Elemente herrühre, was nach Brown geringere Wahrscheinlichkeit hat. Mit beiden Annahmen aber würde es harmonieren, daß nach den Angaben von Clarke die Menge des jährlich von den Flüssen gelieferten Natriums die des Chlors um eine relativ geringe Größe übertrifft, während der Ozean bald doppelt soviel Chlor als Natrium enthält. Das Verhältnis ist ein solches, daß Brown das Alter des Ozeans aus den Angaben für das Natrium auf 89 Millionen Jahre, für das Chlor auf 160 Millionen Jahre berechnet. Diese zweite Zahl bleibt noch immer sehr bedeutend hinter den Zahlen zurück, die sich aus den radioaktiven Untersuchungen ergeben haben, doch sieht Brown hierin kein erhebliches Hindernis für die Hypothese. Um für diese weitere Stützen zu gewinnen, müßte man untersuchen, was für Elemente von größerem Atomgewicht als dem des Natriums sich reichlicher auf dem Lande als im Ozean finden; man würde so zu einer Liste von Elementen gelangen, die als Erzeuger des Natriums in Frage kämen. Der Natriumbildner könnte freilich schon längst erschöpft sein; dann wäre die Suche nach ihm vergeblich.

F. M.

Kulturgeschichtliches von der Königskerze (Verbascum thapsus L.)

Zu den prächtigsten Blumen, welche im Hochsommer erscheinen, gehört die Königskerze. Denn auf öden Plätzen, wo sonst wenig anmutender Flor, ragen kerzengerade die mit großen gelben Blüten versehenen Ähren der majestätischen königlichen Pflanze empor. Da sie geradeaus gegen den Himmel weist, eine „Kerze ohne Licht", wie sie der Botaniker Trattinick nannte, heißt sie wohl auch Himmelbrand, im Altdeutschen himilbrando. Brand bedeutet nämlich etwas Hohes daher auch Berge „der Brand", „der Brenner" usw. oder Helden z. B. „Hildebrand", „Herbrand" „Hadubrand" usf. ihre Namen erhielten. Der Name „Hillebrand" ist noch heute in Kärnten der allgemein übliche (sonst auch genannt Unholdenkerze oder Wollkraut).

Die Stellung der Königskerze in Volksglaube und Volksbrauch ist demgemäß eine ziemlich bedeutende. Daß die Pflanze einst im Heidentum eine ziemliche Rolle spielte, geht aus Sagen hervor. So berichtet eine Sage aus Zellin a. d. Oder folgendes: Nordöstlich von diesem Ort zwischen den Landstraßen nach Bärwalde und nach Clossow, in der Nähe des „Galgenbergs", erhebt sich ein kleiner spitzer Sandhügel, welcher zahllose Königskerzen auf sich trägt. Auf diesem Hügel als den Mittelpunkt des ihm von Markgraf Waldemar geschenkten Gebietes, versammelten sich heimlich jedesmal in der Johannisnacht diejenigen Ritter des Johanniterordens, welche vordem Templer gewesen waren. Ebendorthin schafften sie auch die Leichen der entschlafenen Templer,

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:15 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

welche allesamt im weißen mit rotem Kreuz geschmückten Ordenskleid zur ewigen Ruhe gebettet liegen. Aus jedem Einzelgrab wuchs eine Königskerze empor, deren grauweißer Stengel kreuzweisgestellte Blätter an sich trägt, deren kreuzförmige gelbweiße Blüten auf sich feine rote Kreuze trugen. Dort ist auch nach der Volkssage der letzte Templerordensmeister Friedrich von Alvensleben, welcher zugleich erster Johanniter-Herrenmeister in der Mark war, bestattet. Dieser nun entsteigt in der Johannisnacht dem großen Grabe des Zelliner Spitzhügels und auf seinen Ruf versammeln sich die entschlafenen Ritter. Sie halten in der Geisterstunde geheimen Rat. Um ein Uhr jagt vom Galgenberge — dem Zelliner Schildanger — her eine Schar weißer Rosse herbei. Im Nu sitzen die weißen Gestalten im Sattel, der Führer schwingt ein flammendes Schwert nach Osten zu und fort geht der stürmische Zug über Küstrin — dem vormaligen Wohnorte des großen Zauberers Markgraf Hans — hinweg nach Jerusalem. Wer es wagen wollte, zwischen ein Uhr und Sonnenaufgang der Johannisnacht, den Spitzberg zu besuchen, würde denselben von Königskerzen leer finden. Doch vor dem ersten Sonnenstrahl sind die Wallfahrer von Jerusalem wieder zurück und der Morgenwind fährt durch die dürren Pflanzenstengel der Königskerzen, die für dieses Jahr ihre Seele verloren haben. Man muß sich hüten, eine dieser Königskerzen zu zerknicken, die alle nach Osten sich überneigen. Wer's tut, hört im Knacken des Stengels ein deutliches „Ach". Darum wird ihn „innerlich frieren", d. h. ein unheimlicher Schauerfrost durchfahren und „der Schwund verdorrt ihn", d. h. Rückenmarksschwindsucht ist sein Los. In dieser Sage spielt wohl noch deutlich der Mythus von Wodan dem wilden Jäger und seiner Himmelsloh mit, ohne daß es jetzt noch möglich wäre den Einzelfäden der alten Forschungen genau nachzugehen. Sonst hat das Knicken einer Königskerze nicht so schlimme Folgen. Knickt man nach Untergang der Sonne einen Himmelbrandstengel nach Osten und betet um Genesung des Siechen, so wird derselbe nach frommen Volksglauben bald genesen. Noch heute wird ein Absud der Blätter und Blüten in Milch gekocht als Volksmittel gegen Schwindsucht verwendet, und das Öl aus den Blüten wird noch heute in den homöopathischen Apotheken als „Mulleinöl" geführt. Die Verbaskumtinktur dient äußerlich gegen Gesichtsschmerzen, gegen Bettnässen usw. Ein besonderes Verfahren war nötig, diese Gebrechen zu heilen. Der Himmelbrand sollte nur vor Sonnenaufgang, am besten am Tag vor Maria Heimsuchung, und zwar mit einem Werkzeug von edlem Metall gegraben werden. Dann nahm man Weihwasser, machte das Kreuz über den leidenden Teil und sprach dreimal die Zauberformel:

Unsere liebe Frau geht dreimal über das Land,
Sie trägt den Himmelbrand in der Hand

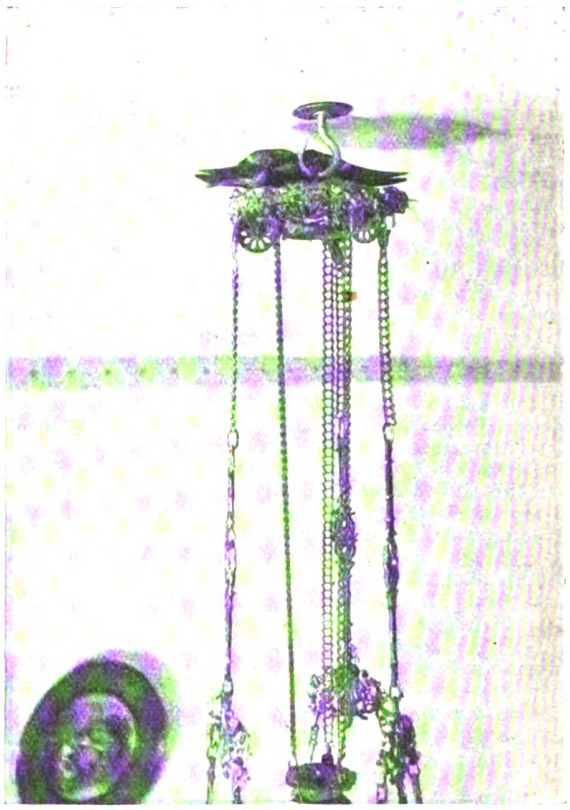
und berührte die Wunde mit den Blüten. In Ostpreußen ziehen die Mägde einen Himmelbrandstengel aus und hängen ihn über ihre Betten. Die Magd, deren Pflanze zuerst welkt, stirbt auch zuerst (vergl. die uralte Analogie zwischen Pflanzen- und Menschenseelen, man dachte sich ja die Pflanzen belebt und mit dem gewaltsamen Ausreißen einer Pflanze erlosch natürlich deren Seele). Die Mädchen tragen auch dort die Königskerze zur Weihe in die Kirche. Die schöne Blumenähre nimmt die Mitte des sogenannten Kräuterbüschels ein, das an Maria Himmelfahrt geweiht wird. In Westfalen werden die Königskerzen von Kindern gesammelt und entspinnt sich ein reger Wettbewerb wegen des Erwerbs der schönsten. Sie erfüllen bei Ernteprozessionen vielfach den Zweck wirklicher Kerzen. Namentlich bei Umzügen der Marienkinder in den Pensionaten der Nonnen zu Ehren der Himmelfahrt ihrer Patronin (15. August) tragen die Mädchen diese Blumen. Es gewährt einen schönen Anblick, die oft langen Züge weißgekleideter Kinder mit Blumenkränzen in den Haaren im Zuge nach der Lourdesgrotte ziehen zu sehen. Die Kerzen der Herzjesukinder tragen rote Bändchen, die der Marienkinder hellblaue Bändchen.

So hat die Phantasie des Volkes eine zwar schöne, aber doch heute meist als Unkraut verachtete Pflanze mit liebevoller Sorgfalt geschmückt und verschönt und sie im Leid als Heilmittel betrachtet. Mag auch der größte Teil der alten Bräuche und Vorstellungen veraltet sein, sie gewähren immerhin einen tiefen Blick in das deutsche Gemüt, das sich im Umgang mit der Pflanzenwelt naiv und lebensfrisch erhalten hat.

Georg Hoerner.

Das Schwalbennest an der Hängelampe

In einem ebenerdig gelegenen Hofzimmer des Wirtschaftsgebäudes, welches zum Hause meines Schwagers Herrn Gustav Theiß in Kronstadt (Brassó) gehört, begann im Frühjahr 1913 ein Schwalbenpaar sich an der Deckenrosette der Petroleumhängelampe einzunisten. Das Zimmer



war zu der Zeit von drei Einjährig-Freiwilligen bewohnt. Um den Ein- und Ausflug zu ermöglichen, ließen sie den oberen Flügel eines Fensters Tag und Nacht offen, zogen die Lampe so weit herab, als es für ihre Zwecke dienlich war und beließen sie auch in der Folge in dieser Höhe, um durch das Hinauf- und Hinabbewegen der Lampe das Nest nicht zu zerstören, da durch die Rädchen des Flaschenzuges dies unbedingt geschehen wäre. Die Lampe brannte jeden Abend, doch ließen sich die zutraulichen Tierchen in ihrem Nestbau dadurch nicht stören. Auch das Ein- und Ausgehen, die Bewegungen, Gespräche und Gesänge, der Tabakrauch späterer Bewohner des Zimmers schreckte sie nicht ab. Aus der ersten Brut gingen sieben Junge hervor und aus der zweiten drei. Als ich am 8. September die photographische Aufnahme machen wollte, waren die drei Jungen am Nestrande und erwarteten die Alten, die fortwährend mit Nahrung ab und zuflogen. Aber als ich eine hohe Stehleiter aufstellte, um aus gleicher Höhe die Aufnahme zu machen, da sahen sie zuerst verwundert drein, und ehe ich „bitte recht freundlich!" sagen

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:15 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

konnte, flogen sie mit lautem Gezwitscher davon. Mir aber lag sehr daran, die Schwalben im Nest in das Bild hineinzubekommen, und so nahm ich mir vor, die Tierchen im Schlaf mit Blitzlicht zu photographieren. Schon bei Tag richtete ich alles vor, stellte den Apparat ein und machte am Abend die Aufnahme (siehe Abbildung). Weder das Aufblitzen des Lichtes noch die ziemlich starke Rauchentwicklung hatte sie aus ihrem Schlummer geweckt.

Jul. Teutsch.

Spinnende Schnecke

Mitte Juli dieses Jahres sah ich in meinem Reviere Wildermieming (Tirol) auf der Frühbirsch von einem ca. 4 m hohen Kiefernaste an einem Gespinstfaden ein längliches Tier herabhängen, das ich zuerst für eine Raupe hielt. Bei näherem Zusehen zeigte es sich, daß es eine ca. $3^1/_2$—4 cm lange graue Nacktschnecke war, die sich an einem selbstgesponnenen, bereits ca. 3 m langen Faden von dem Baume herabließ. Sie bewirkte das Spinnen durch eine eigentümliche Krümmung des Körpers, die man am besten mit der eines Propellerflügels vergleichen könnte, und durch abwechselnde Dehnung und Zusammenziehung des Körpers. Dadurch wurde dieser in langsame Drehung versetzt und reichlich Schleim abgesondert. Gleichzeitig wurden die Fühler abwechselnd ausgestreckt und eingezogen. Der Faden war bis etwa 15 cm über der Schnecke dick und schleimig, weiter oben dünn und trocken wie ein Spinnenfaden, aber, soweit eine mit der Hand ausgeführte Zerreißprobe ein Urteil zuläßt, weniger fest. Obgleich ich von jeher viel Gelegenheit zu Naturbeobachtungen hatte, habe ich vorher noch nie die gleiche Beobachtung gemacht.

J. Iversen.

Hat der Mond Einfluß auf die Farbe der Blumen?

Mit dieser Frage hat sich ein französischer Gelehrter beschäftigt. Dabei ist er durch Experimente verschiedener Art zu ganz seltsamen Resultaten gekommen. Er nahm die Untersuchungen mit Teerosen vor, deren Knospen sich bis zum Aufblühen entwickelt hatten, und teilte sie in drei Gruppen. Die erste Gruppe beließ er im Sonnenlicht, die zweite sperrte er von jedem Lichte ab, die dritte Gruppe setzte er nur in der Nacht im Freien dem Lichte des Mondes aus. Ergebnis: Die zweite Gruppe war nach vier Wochen naturgemäß vollkommen bleich und krank. Die sonst so schön hellgelbe Farbe hatte einen grauen Ton angenommen, hier und da mit hellen Streifen durchsetzt. Die nur dem Mondlicht ausgesetzte dritte Gruppe der Rosen war hingegen noch viel schöner in Farbe und Duft als die der ersten Gruppe, die von der Sonne beschienen worden waren. Vielleicht führen diese Ergebnisse zu einer neuen Methode der Blumenzucht.

O. T.

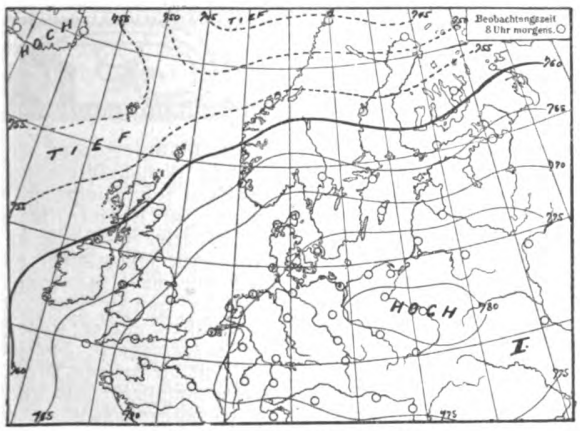
Die Witterung im Oktober

Mit vier Wetterkarten

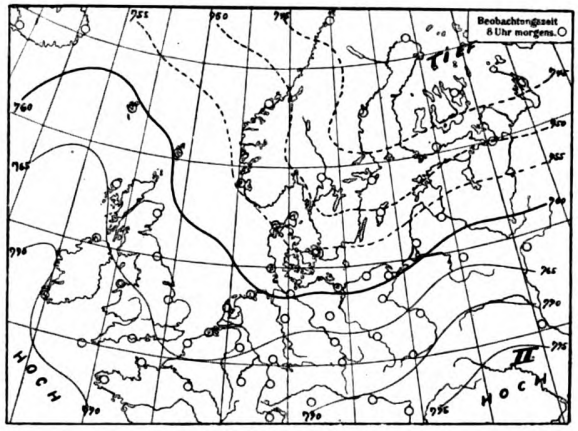
In den letzten Tagen des September lagerte über Osteuropa ein Hochdruckgebiet, aus dem über ganz Deutschland trockene Festlandswinde wehten. Dem durch sie uns bescherten „Altweibersommer" wurde ein Ende gemacht durch ein Tiefdruckgebiet, das von der Biskayasee nach Deutschland zu noch in den letzten Tagen des September vordrang. Deutschland blieb zwar zunächst auf seiner nordöstlichen Seite, so daß trockenes Wetter anhielt. Doch war seit dem 30. September (Neumond) das russische Hoch verschwunden, und nur nördlich der Nordsee lagerte noch ein Resthoch. Dadurch war eine Furche geringen Drucks entstanden, die sich von der Biskayasee etwa nach Finnland zu erstreckte und den Witterungscharakter der nächsten Zeit bestimmte. In ihr zogen von Südwesten her anfangs schwächere Wirbel, die sich vom ozeanischen Tief abgetrennt hatten, später (besonders vom 7. Oktober ab) kräftigere, so daß in Deutschland eine Regenzeit einsetzte. Am 5. Oktober (Tiefstand des Mondes) und am 6. fielen innerhalb 24 Stunden in Deutschland Niederschläge von 28 mm und mehr, wie das sonst im ganzen Monat nicht der Fall gewesen ist.

Auf der Rückseite des kräftigsten Wirbels, dessen Kern am 9. Oktober über Dänemark lag und der auch in Deutschland stürmische Luftbewegung verursachte, schob sich, wie das so häufig gerade nach dem Vorüberzug eines starken Wirbels der Fall ist, von Norden wieder hoher Druck vor. Niederschläge und Bewölkung ließen nach, dafür traten aber vereinzelt bei der kräftigen nächtlichen Wärmeausstrahlung die ersten Nachtfröste ein. Bis zum 14. Oktober hatte sich das von Norden herangezogene Hochdruckgebiet nach dem östlichsten Deutschland verlagert und ungewöhnlich verstärkt (über 780 mm). Das schien auf weitere längere Fortdauer der vorwiegend trockenen Witterung zu deuten.

Doch brachte uns die Nacht vom 14. zum 15. Oktober (Vollmond) eine starke Überraschung, die in solcher Stärke wohl allen unerwartet kam. Die Luftdruckverteilung vom Morgen des 14. ist in unserer Karte 1 dargestellt. Zur größeren Deutlichkeit ist die 760-Isobare, die man ja meist als mittlere auffaßt, dick ausgezogen. Die Isobaren unter 760 sind schraffiert gezeichnet. Wir erkennen im Norden den Kern eines ziemlich kräftigen Tiefdruckwirbels, der

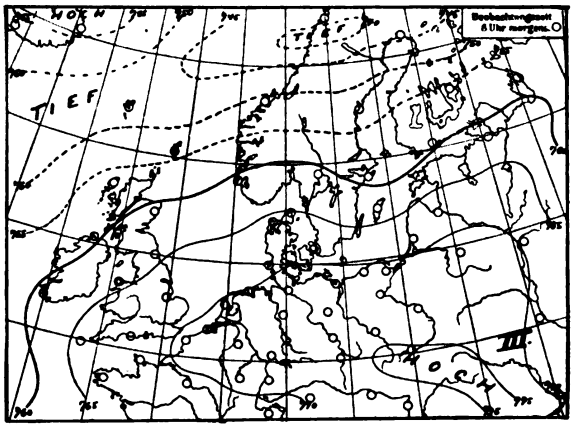


Wetterkarte vom 14. Oktober.

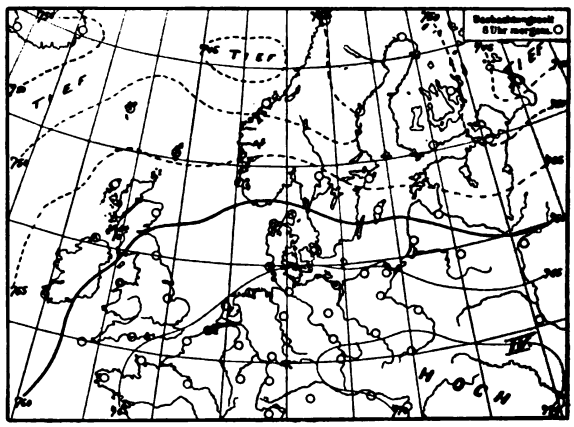


Wetterkarte vom 15. Oktober.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:15 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google



Wetterkarte vom 17. Oktober.



Wetterkarte vom 18. Oktober.

nach Südwesten zu in eine Tiefdruckrinne verläuft. Daß die Ausläufer dieses Wirbels die Witterung besonders in Norddeutschland beeinflussen würden, konnte man wohl vermuten. Doch war eine starke Annäherung unwahrscheinlich, da in der Gegend von Südskandinavien sehr starke westliche Winde wehten. Man mußte also als wahrscheinlicher annehmen, daß diese starken Winde, entsprechend der allgemeinen Erfahrung, den nördlichen Tiefdruckwirbel im wesentlichen ostwärts treiben würden. Aus der Karte 2 vom 15. Oktober (Vollmond) geht jedoch hervor, daß die gestrigen südwestlichen Ausläufer jenes Tiefdruckwirbels, die durch die erwähnte Tiefdruckrinne angedeutet waren, infolge einer sehr kräftigen Achsendrehung des Wirbels fast auf seine Südseite gekommen waren und das starke Hochdruckgebiet unter Abflachung gänzlich beiseite gedrängt hatten. Der in der Nacht zum 15. Oktober wenigstens im westlichen Deutschland noch völlig klare Vollmond war am Morgen durch schwere Regenwolken verdeckt. Regenschauer zogen am 15. vom nordwestlichen Deutschland durch Mitteldeutschland nach dem Osten. Ebenso schnell wie diese Randtiefs herangezogen, verschwanden sie allerdings auch wieder. Am Morgen des 16. Oktober lagen sie schon über Rußland, und über Mitteleuropa wölbte sich bereits neuer Luftdruck auf. Auf unserer Karte vom 17. sehen wir die neue Wetterlage, die mit der vom 14. große Ähnlichkeit hat. Auch hier liegt im Norden der Kern eines ziemlich kräftigen Wirbels, mit einem rinnenförmigen Ausläufer nach Südwesten. Im Norden war zwar nicht so tiefer Luftdruck wie am 14., dafür hatte die Rinne tieferen Luftdruck und das Hochdruckgebiet war nicht so stark wie am 14. Nach den Erfahrungen vom 14. zum 15. nahmen wohl jetzt die meisten Wetterpropheten an, daß auch hier ein ähnliches Hereindringen der Tiefdruckausläufer und Zurückweichen des Hochdruckgebietes eintreten würde. Wie unsere Karte 4 vom 18. Oktober zeigt, war das jedoch nicht der Fall. Das fast überall trockene Wetter hielt in Deutschland an. Über diese Verschiedenheit des Witterungsverlaufes in beiden Fällen kann man sich allerlei Gedanken machen.

Nennenswerte Niederschläge sind überhaupt bis zum Ende des Monats nicht mehr eingetreten, was im Interesse der Herbstbestellung sehr erfreulich war. Zwar zeigten sich bald auf dem Ozean neue Tiefdruckwirbel, doch zog keiner ostwärts. Sie prallten vielmehr an dem hohen Luftdruck, der sich allmählich über den ganzen Osten ausbreitete, ab und nahmen ihren Weg nach Nordosten zu, so daß höchstens ihre südöstlichen Ausläufer uns beeinflußten. Diese brachten uns im allgemeinen jedoch wenig Regen, nur am 22. vorübergehend etwas mehr. Unter den fortgesetzten Angriffen der ozeanischen Tiefdruckwirbel nahm das festländische Hochdruckgebiet allmählich langsam an Stärke ab. Doch bewahrte es seinen Einfluß, so daß bis gegen das Ende des Monats im allgemeinen trockenes Wetter in Deutschland anhielt. Bei diesem beharrlichen Widerstande des Hochdruckgebietes kam es nicht weiter überraschend, daß vom 26. Oktober ab auf der Grenze zwischen Hochdruckgebiet und den ozeanischen Tiefdruckwirbeln über Frankreich und dem westlichen Deutschland eine breite südliche Luftströmung sich ausbildete, die mindestens von Spanien her ungewöhnlich warme Luft heranführte. Am 26. beobachtete man in Aachen 21°, am 27. in Magdeburg und Mülhausen 20°, am 28. im westlichen Deutschland Temperaturen von 22°, ein letztes Geschenk des scheidenden schönen Herbstes, wie es uns gerade das Oktoberende nicht selten bietet.

Freybe (Wetterdienststelle Weilburg).

Literarisches.

Wilhelm Ostwald: „Große Männer." 2. Auflage. Leipzig, Akad. Verlagsgesellschaft m. b. H. 1912.

Seit seinem ersten Erscheinen ist der Inhalt dieses Buches bereits so viel besprochen und gewürdigt worden, daß wohl jeder, der neu an die Lektüre herangeht, von vornherein weiß, was er darin findet. Wer dies aber nicht weiß, muß durch den Titel auf eine falsche Fährte gelenkt werden, falls nicht die Erwartungen durch den Autornamen sogleich in eine bestimmte Richtung eingestellt werden. Der Titel „Biographien berühmter Physiker und Chemiker" wäre zutreffender als der jetzige, ja, mit einziger Ausnahme Julius Robert Mayers, der von Hause aus Arzt war, dessen größte Leistung aber auch der Physik zumeist zugute gekommen ist, sind die von Ostwald behandelten „großen Männer" sogar ausschließlich physikalische und chemische Hochschulprofessoren gewesen. Es handelt sich um insgesamt sechs Biographien, nämlich die von Humphry Davy, Jul. Robert Mayer, Michael Faraday, Justus Liebig, Charles Gerhardt und Hermann Helmholtz. Daß unter diesen einige sind, wie Liebig und Helmholtz, die nicht nur vom Standpunkt ihrer Fachgenossen, sondern von der ganzen Welt als „große Männer" bezeichnet werden müssen, ist klar; andere, wie Davy und Faraday, sind ausgezeichnete Spezialforscher gewesen, die ihrer Wissenschaft die größten Dienste erwiesen haben, ohne doch aber eine umfassende und überragende Bedeutung, wie die beiden vorgenannten, zu erlangen; Charles Gerhardt, dessen Name selbst innerhalb

Generated on 2019-12-07 18:15 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

der Fachkreise nicht überall und außerhalb überhaupt nicht bekannt ist, war ein tüchtiger Chemiker, aber darum doch noch kein „großer Mann“ im landläufigen Sinne des Wortes, und dasselbe gilt für Jul. Robert Mayer, der einen einzigen großartigen, genialen Gedanken als erster ahnend erfaßt hat, im übrigen aber zeitlebens nicht über Leistungen einer Durchschnittsnatur hinausgediehen ist. Kann man ihn deshalb wirklich als „großen Mann“ in so engem Sinne des Wortes bezeichnen, daß er bei einer Auswahl von nur sechs Biographien in Betracht zu ziehen war? Ist etwa, um ein Beispiel aus ganz anderem Gebiet zu geben, der Komponist von „Stille Nacht, heilige Nacht“, Franz Gruber, als „großer Mann“ zu bezeichnen, weil er eine einzige Melodie von unvergänglicher Schönheit geschaffen hat, während er sonst zeitlebens der simple Tiroler Dorfkantor ohne Bedeutung blieb?

So kann man prinzipielle Bedenken hegen, ob die wenigen Auserwählten Ostwalds wirklich sämtlich Anspruch auf die Bezeichnung eines „großen Mannes“ haben, denn unter einem solchen versteht man doch eben im allgemeinen nicht nur einen vortrefflichen Fachmann, einen genial veranlagten Kopf, sondern ein Individuum, das ins Weltgetriebe seiner Tage mit nachhaltiger Wirkung eingreift und womöglich einem ganzen Zeitalter das Gepräge verleiht. Noch ernstere Bedenken prinzipieller Natur erweckt Ostwalds Versuch, aus den Biographien von nur sechs bedeutenden Männern eines und desselben Faches allgemein gültige, praktische Schlußfolgerungen, Regeln und Gesetze abzuleiten, gegen die sich immerhin mit leichter Mühe ebenso triftige und ebenso gut begründete Argumente ins Feld führen lassen.

Wer sich aber diese grundsätzlichen Einwendungen und Einschränkungen gegenwärtig hält, wird die Ausführungen Ostwalds und die daraus gezogenen Schlußfolgerungen mit großem Vergnügen und bedeutendem Nutzen lesen. Ostwalds Buch ist, auch dort, wo es Widerspruch weckt, eines von denen, die zu ernstem und tiefem Nachdenken anregen und deren Lektüre daher von dauerndem Werte für den Leser ist. Die Gedanken einer so eigenartigen, scharf charakterisierten Persönlichkeit, wie Ostwald, können gerade an solchen Lesern, die gewillt sind, an ihrem Bild von Welt und Menschheit dauernd zu feilen, die nicht auf bestimmte Formeln und Dogmen und Überzeugungen eingeschworen sind, unmöglich spurlos vorübergehen. Manch tiefer Gedanke ist darin enthalten, der geeignet ist, ein dauernder Bestandteil der Persönlichkeit des Lesers zu werden. Der Versuch Ostwalds, die großen Männer in einen klassischen und einen romantischen Typus zu teilen, scheint sehr beachtenswert zu sein und dürfte sogar, mit gewissen Modifikationen, allgemein zur Kennzeichnung verschiedenartiger Begabungen, auch bei Schülern, verwendbar sein. Der klassische Typus, der z. B. durch Helmholtz und Gauß repräsentiert wird (vor allem auch durch Charles Darwin), zeichnet sich durch ein sehr langsames Reifen der fruchtbaren Ideen und durch ein geringes Bedürfnis, sie vor der völligen Durcharbeitung in die Öffentlichkeit zu tragen, aus, der romantische hingegen, für den Liebig ein gutes Charakteristikum abgibt, ist mehr sanguinisch, intuitiv, greift mutig die verschiedensten, z. T. recht entlegenen Probleme befruchtend an und weiß überall anzuregen und eine Schule heranzuzüchten, die dem langsam und im stillen selber verarbeitenden Klassiker in der Regel versagt bleibt.

Auch die moderne Pädagogik und insbesondere die humanistische Bildung der Gymnasien bekommt manch offenes und treffendes Wort zu hören, wenngleich Ostwalds hitzige Attacken auf die einseitige philologische Bildung der Jugend, in der ihm übrigens Justus von Liebig schon vorangegangen ist, selbst von einer gewissen Einseitigkeit nicht ganz frei sind. Auch manch altehrwürdiger, aber keineswegs guter Brauch der Universitäten und Technischen Hochschulen wird kräftig gegeißelt, und es wirkt wie eine Erquickung, wenn man von dem ehemaligen Universitätsprofessor Aussprüche hört, wie: „Langsam bricht sich die Erkenntnis Bahn, daß das, was den jungen Mann in erster Linie leistungsfähig macht, im Examen kaum oder gar nicht zum Ausdruck gelangt“ (S. 393) oder: „Eine Anzahl ordentlicher Professuren sind regelmäßig durch unzulänglich gewordene alte Herren besetzt, die seinerzeit Verdienste gehabt haben, aber längst nicht mehr den inzwischen gestiegenen Anforderungen entsprechen“ (S. 409). Manche Bemerkungen, wie: „Man muß unter allen Umständen die Schule so einrichten, daß die ungewöhnlichen Begabungen nicht gehindert werden“ (S. 360), oder: „Das Latein ist längst nicht mehr das Tor zur Bildung; es ist vielmehr ihr schlimmstes Hindernis geworden“ (S. 351) u. a. verdienen die ernsteste Beachtung aller Pädagogen. Einen schneidigen Husarenritt reitet Ostwald auch gegen die Art und Weise, wie nur juristisch gebildete Verwaltungsbeamte die Schullehrpläne und Schulmethoden vom grünen Tisch aus bestimmen (S. 314).

Der zweifellose Fehler, daß Ostwald sich seine großen Männer nur aus seinem engeren Berufskreise und in so kleiner Zahl herausgesucht hat, verleitet ihn freilich auch zu manchen nicht genügend begründeten Behauptungen. Wenn er auf S. 338 etwa die These aufstellt, „daß die meisten großen Männer in ihrer Jugend frühreif gewesen sind“, so lassen sich unschwer zahllose Beispiele ausfindig machen, die das Gegenteil beweisen; oder wenn Ostwald auf S. 392 behauptet: „So finden wir denn auch die deutschen großen Entdecker ganz vorwiegend als Universitätsprofessoren tätig“, so mag das für die Physiker und Chemiker aus naheliegenden Gründen (Laboratorien!) zutreffen, aber keinesfalls allgemein. Sind doch z. B. die großartigsten medizinischen Entdeckungen der letzten Jahrzehnte in Deutschland mit verschwindend geringen Ausnahmen gerade von Männern gemacht worden, die außerhalb der Universitätslaufbahn standen*).

Gerade die Tatsache aber, daß das Buch auch zum Widerspruch herausfordert, daß die Einseitigkeit, man möchte sagen: die antihumanistische Tendenz oft allzu kraß hindurchbricht, macht die Lektüre doppelt anregend und fruchtbar. Es liegt Gärstoff in diesem Werk, der in selbständig denkenden Geistern segensreich fortwirken muß, gleichviel, ob sie Ostwalds Thesen schließlich anerkennen oder nicht. Jedenfalls gehört Ostwald selbst zum romantischen Gelehrtentypus, der seine Gedanken nach allen Seiten auf die Mitwelt herniederregnen läßt, selbst auf die Gefahr, daß manche darunter nicht genügend begründet und ausgereift sind und an manchen Orten Anstoß erregen und Widerspruch erwecken. — Ohne bleibenden Nutzen wird jedenfalls niemand das Buch aus der Hand legen . . . Dr. R. Hennig.

Paul Wagner, Grundfragen der allgemeinen Geologie in kritischer und leichtverständlicher Darstellung. Leipzig, Quelle und Meyer. 1912. 1,25 ℳ.

Eine Einführung in die interessantesten und wichtigsten Probleme der Geologie, wie sie hier vorliegt, wird vielen sehr willkommen sein. Haften doch denkende Laien mit Vorliebe an solchen Problemen, auf die selbst der erfahrene Fachmann nur zögernd und zweifelnd zu antworten vermag. Deshalb wissen wir dem Verfasser Dank, daß er es unternommen hat, uns über einige der heute so heiß umstrittenen und noch keineswegs geklärten Hypothesen in gemeinverständlicher, keine höheren Kenntnisse voraussetzender Darstellung zu unterrichten. In diesem Sinne behandelt der Verfasser die Kant-Laplacesche Hypothese, das Erdinnere, die Zusammensetzung der Erdkruste, das Magma, die Vulkane, die Intrusivmassen, den Metamorphismus, die Krustenbewegungen, die Meeressedimente, die Verwitterung und die Gletschererosion. Bei jedem Kapitel ist die wichtigste Literatur angegeben, so daß der Laie jederzeit in der Lage ist,

*) Bei dieser Gelegenheit darf darauf hingewiesen werden, daß Robert Koch Arzt in Wollstein war, nicht in Wernigerode, wie Ostwald auf S. 322 schreibt. Auch der Geburtstag Liebigs ist nicht richtig angegeben (S. 154): es war der 12., nicht der 14. Mai 1803 (vgl. Chemiker-Zeitung vom April 1902).

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:15 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

weiter über ihn interessierende Abschnitte zu arbeiten. Was in den Leitfäden der Geologie keinen Platz finden konnte, ist also hier zum großen Teil in lesbarer Darstellung vereinigt. Deshalb sei das Buch allen Freunden der Geologie empfohlen, bringt es doch auch den Laien in eine gewisse persönliche Berührung mit den Großen der Wissenschaft und mit ihrer Forscherarbeit.

Dr. Alfred Berg.

Der große Fermat'sche Satz. Ein mathematisches Problem, gelöst von Dr. Georg Schröder, Professor am Schiller-Realgymnasium zu Stettin. Preis brosch. 4 ℳ. Verlag von Leonhard Simion Nf. Berlin. 1913.

Der Fermat'sche Satz lautet: die Gleichung $x^m + y^m = z^m$ ist für ganze, rationale, positive Zahlen unlösbar, wenn $m > 2$ ist. Auf den allgemeinen Beweis des Satzes hat der verstorbene Darmstädter Professor Dr. Paul Wolfskehl einen Preis von 100000 ℳ gesetzt. Verfasser glaubt den Beweis gefunden zu haben. Seine Behauptung wird die Kgl. Gesellschaft der Wissenschaften in Göttingen zu prüfen haben. Hier genügen folgende Angaben: Schröder benutzt den schon vorliegenden Beweis für $m=3$ und die bekannten Gesetze von der Teilbarkeit der Zahlen. Er führt den Beweis indirekt, indem er von der Annahme ausgeht, x, y, z seien ganze Zahlen, und zeigt, daß dann m auf keinen Fall rational sein kann.

Dr. Kr.

Prof. Dr. S. Oppenheim. Das astronomische Weltbild im Wandel der Zeit. 2. Auflage. Mit 19 Abbildungen im Text. Aus Natur und Geisteswelt Nr. 110. Verlag von B. G. Teubner in Leipzig. 1912.

Fürwahr ein Buch, das in treffenden, knappen Worten einen Überblick der Geistesarbeit von 4 Jahrtausenden gibt, die geleistet wurde, um die Rätsel zu lösen, die den Menschen Erde und Himmel durch ihre gegenseitigen Wechselbeziehungen aufgeben. Nach einer Würdigung der astronomischen Errungenschaften der Kulturvölker des Morgenlandes bespricht Verfasser eingehend das Weltbild der Griechen, das die Erde als Mittelpunkt der Welt annahm, dann die Kämpfe, durch die man die Sonne an Stelle der Erde setzen wollte, endlich nach $1^1/_2$ Jahrtausenden den Sieg dieser letztgenannten Anschauung durch Kopernikus, Kepler und Newton, unterstützt von Galilei, Tycho Brahe u. a. m. Zum Schluß werden noch ausführlich die neueren Errungenschaften der Astronomie, der erhabensten aller Wissenschaften, behandelt.

Dr. Kr.

F. Steinheil, Die europäischen Schlangen. Kupferdrucktafeln nach Photographien der lebenden Tiere. 1. Heft. Preis pro Lieferung ℳ 4.50. Jena. 1913. Verlag von Gustav Fischer.

Selten kann man ein neues Unternehmen mit so ungeteilter Freude begrüßen, wie die fünf der ersten Lieferung beigefügten Tafeln. Was Reproduktionstechnik und Aufnahme anbetrifft, so kann man sagen, daß das Werk schlechthin vollendet ist und die besten Abbildungen von Schlangen bringt, die uns bisher zu Gesicht gekommen sind. Auch die beigegebenen kurzen Diagnosen und biologischen Angaben sind zuverlässig und sachgemäß. Hinsichtlich der Nomenklatur schließt sich das vorstehende Werk an die im gleichen Verlage erschienene Herpetologia Europaea an, zu der es überhaupt eine sehr dankenswerte Ergänzung darstellt.

T.

Prof. Dr. Alois Höflers Himmelsglobus aus Modelliernetzen, die Sterne durchzustechen und von innen heraus zu betrachten.
Ausgabe I (zum Selbstanfertigen) ℳ 1.50.
Ausgabe II (mit fertigem Gestell) ℳ 3.—.
Ausgabe III (mit fertigem Gestell und Globus) ℳ 4.50.
Verlag von B. G. Teubner in Leipzig.

Höflers Himmelsglobus kann nicht genug empfohlen werden. Im Schulunterricht ist er nicht zu entbehren. In kleinen Schulen ersetzt er einen großen Himmelsglobus, der trotz des bedeutend höheren Preises nicht mehr zeigt, als der selbst zusammengesetzte Globus Höflers. Er läßt sich den Schülern zum Selbstanfertigen empfehlen, die dadurch in kurzer Zeit ein größeres Anschauungsvermögen für Himmelsbetrachtungen erlangen, als es sich in vielen Lehrstunden durch Zeichnungen und vorgeführte Modelle erreichen läßt. Auch der Freund der Himmelskunde findet in dem Globus ein brauchbares Werkzeug für seine Beobachtungen. Für eine Neuauflage bleibt nur ein Wunsch: Es möge die Aufzeichnung der Sternbildfiguren wegfallen, die völlig zwecklos sind und die gegenseitige Lage der Sterne an manchen Stellen schwer erkennen lassen. Im übrigen ist der Globus äußerst preiswert, zweckentsprechend und lehrreich.

Dr. Kr.

Dr. Oskar Dähnhardt, Naturgeschichtliche Volksmärchen. II. Band. Mit Bildern von O. Schwindrazheim. B. G. Teubner, Leipzig-Berlin. 1913. Geb. ℳ 2.40.

Der vorliegende Band ist bereits in vierter Auflage erschienen, wohl ein Beweis dafür, welches Interesse die Märchen erweckt haben, die aus allen Weltteilen gesammelt sind. Die meisten von ihnen suchen besondere Eigentümlichkeiten einzelner Tiere durch z. T. recht merkwürdige Geschichten zu erklären; daneben werden auch Geschichten vom Mond und andere auf Naturereignisse bezügliche Märchen erzählt. Das Buch ist auch besonders für größere Kinder geeignet, denen es eine gute Vorstellung von der Naturauffassung anderer Völker geben kann.

Dr. O. K.

Prof. Dr. Gräfin von Linden, Die Assimilationstätigkeit der Schmetterlingspuppen. Veit & Co., Leipzig. 1912. Preis 4,50 M.

In dem vorliegenden Buche veröffentlicht die Verfasserin eine auch für weitere Leserkreise verständliche Zusammenfassung einer Anzahl von Arbeiten, in denen sie zu dem Resultat kommt, daß die Schmetterlingspuppen imstande sind, zu assimilieren, d. h. den Kohlenstoff aus der in der Luft enthaltenen Kohlensäure zum Aufbau organischer Verbindungen zu benutzen, während der Sauerstoff frei wird. Dieses Resultat ist insofern von großer allgemeiner Bedeutung, als bisher die Assimilationsfähigkeit als besonderes Charakteristikum der Pflanzen im Gegensatz zu den Tieren galt; wo bisher im Tierreich Assimilation beobachtet wurde (z. B. bei einigen Geißeltierchen, Polypen oder Strudelwürmern), konnte sie stets auf die Anwesenheit von im Körper dieser Tiere lebenden Algen zurückgeführt werden. Nach den sehr gründlichen Untersuchungen der Verf. kommt nun auch tierischen Organismen ein, wenn auch im Verhältnis zu Pflanzen geringeres, Assimilationsvermögen zu.

Dr. O. K.

Dr. Thor Ekecrantz, o. Professor der Chemie und Pharm.-Chemie an dem Pharmazeut. Institut zu Stockholm. Leipzig. Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H. 1913.

In sieben Kapiteln wird die Geschichte der Chemie in zwar gedrängter Weise vorgetragen, doch so, daß jede einzelne Periode genügend charakterisiert ist und mit den anderen in harmonischer Verbindung bleibt. Der Charakterisierung der Periode, der Darlegung der Entdeckungen und theoretischen Ansichten, durch die jeder Periode der Stempel der Einheitlichkeit aufgedrückt wird, folgt eine kurze Lebensbeschreibung der hervorragendsten Männer. Das Buch liest sich leicht und angenehm und dürfte wohl besonders als Repetitorium zu empfehlen sein und Freunden der Chemie, die einen kurzen Überblick über die ganze Chemie, von Anbeginn bis in unsere Zeit, gewinnen wollen. Unter anderem vermisse ich Männer wie Hittorf, Landolt und Cl. Winkler. Das Schlußkapitel „Entwickelung des chemischen Unterrichts" hätte ausführlicher sein können.

h.

Schluß des redaktionellen Teils.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:15 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Die Alpen (Gemeinverständlich dargestellt von R. H. Francé)

Von Hans Wolfgang Behm-Karlsruhe i. B.

Mit 3 Abbildungen

Als vor einigen Jahren ein kleines, reizend illustriertes Buch über „Die Natur in den Alpen" erschien, als dessen Verfasser R. H. Francé zeichnete, da mochte bei einsichtiger Lektüre dieses Werkchens wohl der Wunsch rege werden, von demselben Verfasser dereinst ein größeres, zusammenhängendes Werk über die Alpen geschenkt zu bekommen, denn nicht umsonst redet Francé von seinem herzlieben, blauduftigen Alpenland. Nun haben wir dieses Werk. In der Kette der klassisch-alpinen Literatur, die in den Werken der Tyndall, Sigmondys, Purtscheller, Barth, Tschudi, Schröter u. a. m. zu uns spricht, darf das Francésche Werk als ein Endglied gelten, das sich nicht nur würdig an seine Vorgänger reiht, sondern in der Art und Weise seiner Gesamtanlage, seines Stiles und seiner Vielseitigkeit den Anspruch erheben kann, eines der reifsten und tiefsten Werke der gesamten alpinen Literatur überhaupt zu sein. In drei prächtige Kolossalgemälde, die nicht jenes taufrischen Kolorits und jener heimlichstillen Verzauberung der Natur entbehren, wie das Francé eigen ist, gliedert sich das Werk, in die „Natur der Alpen", „Das Leben in den Alpen" und in „Natur- und Kulturbilder aus den Alpen". In Erinnerung an die Herrlichkeiten des deutschen Waldes leitet Francé sein Buch zunächst mit dem ersten Anblick der Wälder des Alpenvorlandes ein. Wenn sich die Starrheit des sonnenheißen Tages löst und die Luft wie müde ihre Glieder rührt als leichter Abendhauch, und wenn dann in einem unbeschreiblichen Glanz und Farbenprangen die Sonne zur Küste geht, da steht in ihrem Nachleuchten tiefblau ein zackiger Schattenriß im fernen Westen; es ist der Wienerwald, die „hohe Wand" und der Schneeberg, die uns zunächst im „Waldheiligtum" vertraute Freunde werden. „Die Sprache der Karte" zeigt uns, warum das Berner Hochland, der Monte Rosa, das Engadin, die Dolomiten und die Voralpen als die schönsten Punkte der Alpen bezeichnet werden, und „es mag einem Philosophen viel Stoff zum Nachdenken geben, wieso es kommt, daß die Stimme des Volkes auch die der Natur ist". Das Kapitel „Verregnete Touren" könnte den Schlüssel zu einer Reform der Alpentouren geben, während „Der glitzernde Berg" uns erzählt, daß das Wasser ein Feind der Berge, zugleich aber auch ein Freund der Menschen ist. Es ist sein williger treuer Arbeiter, der ihm die Alpenwelt wohnlich macht, der sie ihm schmückt mit tausend Gestalten, mit reicher grüner Dekoration, mit den abwechslungsreichsten Bildern, und der sie schließlich einst zu einem freundlichen Mittelgebirge umwandeln wird, in einen Garten der Behaglichkeit und Schönheit, in dem die Wasser nach soviel getaner Arbeit endlich immer mehr ruhen können. „Das Höllental" kennzeichnet die „Klammen", die in der Szenerie der Alpen etwa den Mordtaten und sonstigen Sensationsrequisiten im Szenarium des Dramatikers entsprechen. „Die Glocken von Plurs" verkünden die Erkenntnis, daß im tiefen Instinkt des Volkes die Sicherheit lebt, daß die Natur namentlich in den Bergen ein Heiligtum sei, das sich nur dem Wissenden so recht erschließt und den Frevler sicher mit seinem Fluch zu treffen weiß. Ein Kabinettstückchen ohne Zweifel ist das reizende Idyll, das Francé über die „Naturgeschichte des Kalksteins" entwirft, zugleich zeugt es von jener unvergleichlichen Meisterschaft, auch aus den Kleindingen heraus die Linien zu einer Philosophie zu erschließen, die eine eigentliche Tatsachenschilderung wundersam verklärt. Eine „Höhlenwanderung" zeigt uns nicht nur die Schönheiten einer Unterwelt, wie wir sie beispielsweise in der Adelsberger Grotte genießen, sondern erschließt uns herrliche Kapitel denkender Naturbetrachtung, die von dem an sich leblosen Stein zu dem der Organismenwelt der Jetzt- und Urzeit führen.

Kaleidoskopartig gliedert sich Kapitel an Kapitel. „Erdinneres als Bergesgipfel", „Schneesturm in den Bergen", „Der Feuerwind", „Die Eiswelt" folgen sich, bis dann „Die Entstehung der Alpen" dem ersten Teil einen würdigen Abschluß gibt.

Die „Heimlichen Schönheiten der Alpenseen" leiten „Das Leben in den Alpen" ein und gewähren liebliche Bilder aus dem Leben des Wassers, die zugleich zeigen, wie tief verknotet die Gesetzmäßigkeiten sind, durch die der große Bau der Natur zustande kam und in welch unbegreiflich verwickeltem Leben er erhalten wird. Wollen wir das charakterisieren, was uns in den Skizzen über den Bergwald, die Welt der Alpenrosen, die Hochwiesen, die Insektenwelt der Alpen, die Alm, den Zauber des Alpenherbstes, die Lebensgeschichte des Edelweiß, die Wohltäter der Berge, über mißachtete Alpinisten, die Vogelwelt der Alpen, die Felsenpflanzen, das Gemsenrevier, das Leben auf dem Firn, den Hund Barry, das Salz der Alpen, das Bergwerksleben in den Alpen, das Tal der Unglücklichen usw. gesagt wird, so können wir es am besten in drei Worte zusammenfassen: Alles atmet Duft, Farbe, Ton ... Ich kann mir nicht versagen, wenigstens in einem Punkte Francé das Wort zu geben, als er die uralte Straße schildert, die zu den „Herrenhäusern" des Halltals führt, die eine wunderbare Häufung von Naturbildern bietet. „Es gibt in diesem Halltal liebliche Winkel, wo sich smaragdenes Laub des Buchen-

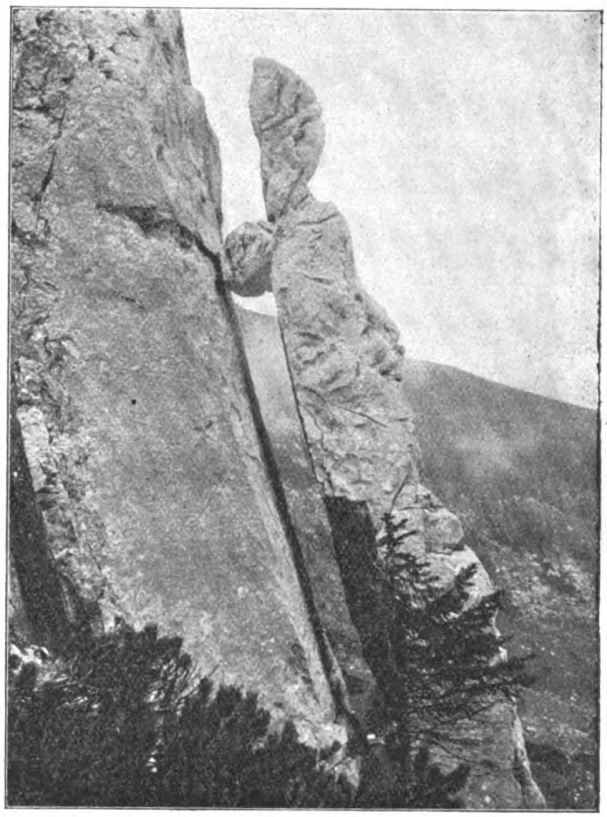


Abb. 1. Felsspalte am Wendelstein (Oberbayern).
Solche Abspaltungen entstehen wahrscheinlich bei kleineren Erdbeben.
(Originalaufnahme von H. Dopfer †, München.)

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:16 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Abb. 2. Steinadler.
(Aus dem Alpinen Museum in München.)

waldes über mächtige Farnwedel und lauschige Waldwiesen breitet, so idyllisch, als ob wir im Thüringer Wald und nicht im Herzen der Hochalpen wären. Es birgt aber auch schauerliche Schluchten, die ohne weiteres als Dekoration der Wolfsschlucht im Freischütz dienen können; man genießt von ihm wunderbare Fernblicke in weites, verträumtes sonniges Land, wie als ob man auf einem Bergesgipfel stände, man wandert an rauschenden Berggewässern im Düster von Klammen, deren Wände jedoch zu 800 und 1000 Meter Höhe emporgetürmt sind; mitten im Tal ist man in die erhabene Szenerie der Hochgipfel versetzt, trostlose Schuttreißen strömen an den Flanken herab, und pralle, glatte Felswände umstellen manchmal den Pfad so labyrinthisch, daß man nicht mehr glaubt, einen Ausweg aus dem Kessel finden zu können. So reiht sich Bild an Bild, jedes anders, jedes in seiner Weise schön, und alle zusammen gewähren so viele Eindrücke, wie man sie von mancher großen Reise nicht heimbringt." ... „In den milden süßen Tagen des Vorherbstes, da die große Illumination der Natur beginnt, bietet sie bei der eigenartigen dichten Durchdringung aller Pflanzengesellschaften der Alpen, von der Zwergstrauchheide bis zum üppigsten Laubwald eine Farbensinfonie, die deshalb kein Maler auf seiner Tafel festhält, weil man solche Farbenkühnheiten als unmöglich ablehnen würde. Am schönsten ist sie aber, so wie ich sie das letztemal gesehen habe, wenn schwarzes Gewölk über dem Lafatscher Joch aufsteigt, die Felsenstirne des Bettelwurf geisterbleich herabdräut, aus den tiefen Schluchten die Nebel qualmen und zerfetzte Wolken wie wallende Fahnen eines Geisterheeres hereinziehen vom Stempeljoch. Ein unbeschreiblicher Ernst lagert über dem gewaltigen Bilde; es ist, als ob die Geister der Natur Zwiesprache halten würden im fernen Murmeln des Donners und dem eigentümlichen Rauschen und Sausen der Lüfte, das den Hochgewittern voranzugehen pflegt." Ansprechende Bilder aus der Prähistorie der Alpen beschließen diesen zweiten Teil, der eine ebenso interessante

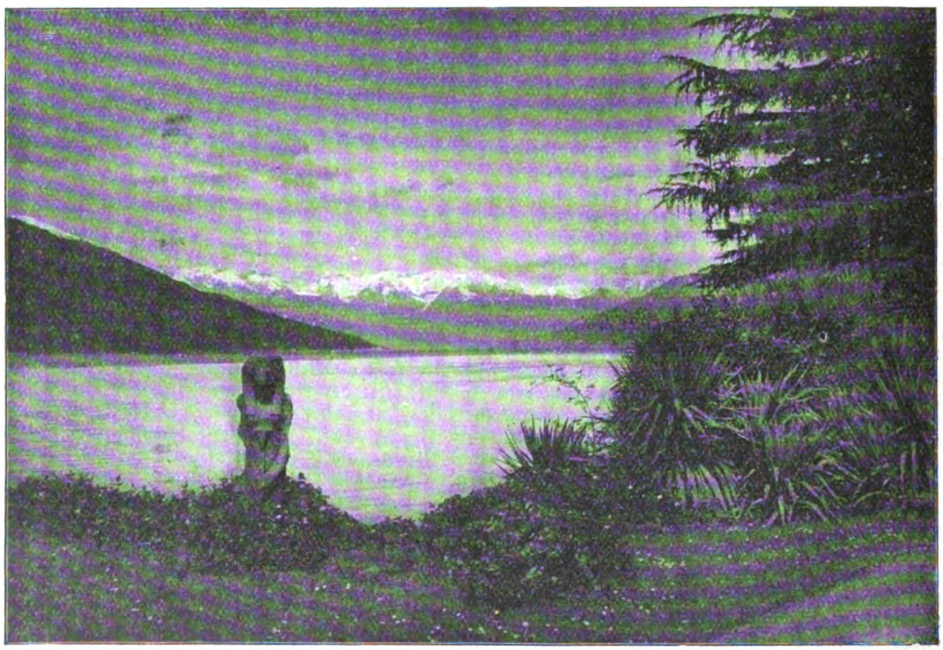


Abb. 3. Aus den Gärten der Villa Melzi am Comersee (Italien). (Original von A. Rupp, Saarbrücken.)

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:16 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

wie genialgehaltene Fortsetzung in den „Natur- und Kulturbildern aus den Alpen“ findet. Bald plaudert Francé über die Dolomitenstraße, das Engadin, die Französische Schweiz, das Matterhorn, das europäische „Paradies“, die Stadt der Bären, die Wiedertäufer von Tirol, bald über Innsbruck, Salzburg oder die Alpensagen, das Nervenstahlbad von Wien, die Münchner Alpen, die Gefahren in den Alpen und alpine Vereine und Naturschutzparke. Oft sind die Bilder mit köstlichem Humor gewürzt, erinnern wir nur an die ausgezeichnete Skizze über „Interlaken“, das uns die Reisegesellschaft des Rentiers Lüttge aus Oschersleben näher bringt, darunter sich auch der heiratslustige Backfisch „Elsa“ befindet, dessen Herz für den „Baron von Waldstetten“ erglüht, der sich dann als Fremdenacquisiteur eines größeren Hotels entpuppt. Ebenfalls wieder ein Kabinettstückchen Francés, ein Kulturbild in wundersamer Echtheit dem Leser vorzuführen. Mit einem interessanten Ausblick über „Die Zukunft des Alpinismus“, der auch dem Sport sein Recht neben dem Bergwandern gewährt, klingt das geniale Werk aus, das verdiente, in jeder Bibliothek zu stehen, sofern deren Besitzer auch nur einen leisen Sinn hat für die unendlichen Schönheiten der Hochgebirgsnatur, in die die Kultur in oft seltsam grotesker, aber auch erhebender Weise ihre romantischen Schleier webt. Die Aufmachung des Werkes mit einem halben Tausend Abbildungen, vielen Tafeln, Karten und farbigen Einschaltbildern, die teilweise Originalgemälde unserer größten Meister wiedergeben, mit gegen tausend Seiten Text auf getöntem Matt-Kunstdruckpapier ist geradezu glänzend und steht in keinem Verhältnis zu dem äußerst billigen Preis von 28 Mark gebunden in künstlerisch vornehmem Leinenbande mit Handkolorit. Mitglieder unserer D. N. G. können das Werk sogar zu einem Vorzugspreise von nur 24 Mark beziehen. (Verlag: Theod. Thomas, Leipzig.)

Kultur

Was ist Kultur? Mit solchen unbeirrten Warumfragen kann jedes hochbeanlagte Kind sogar den Gelehrten zur Verzweiflung bringen — aber auch zur Besinnung. Denn er wird dann inne, wie unklare Gefühlswerte und bloße Stimmungsbegriffe unsern Gebildeten mit solchem Mißbrauch von Fremdwörtern anerzogen werden. Es lohnt sich, an diesem Schlagwort die Begriffsverschwommenheit zu verfolgen. Hohe Kultur nennt es der eine, daß ihm auch auf dem Ozean wie in Gebirgshotels Gelegenheit zur Fortsetzung verwöhnten Großstadtlebens geboten wird. Andere sehen höhere als ihre heimische Kultur darin, daß im Süden mit so freundlichem Gesicht gebettelt und so schönklingenden Worten gedankt wird. Hier weist der eine auf die schönen Läden, Straßen, Museen, die Masse der monumentalen Verwaltungs-, Polizei-, Gerichts- und Gefängnisgebäude hin, dort der andere auf die riesenhafte Entwicklung der Industrie, des Handels und Verkehrs, dann wieder auf die zunehmende Gewöhnung an Wohllebigkeit und Anstand. Über all dies Außenwerk moderner Zivilisation hinweg erblicken nur die Gediegensten die Anzeichen steigender Kultur in vermehrten und verbesserten Schulen aller Arten und Grade. Aber doch nicht die Kultur selbst! Sonst dient die landläufige Begriffsschachtel Kultur nur als Bezeichnung eines unklaren Ideals von äußerlichem Wohlergehen, namentlich der Oberschichten der Bevölkerung. Sogar Professoren kann man dozieren hören, daß Kultur das Gegenteil von Natur sei. Dann wäre Edelobst das Gegenteil von Waldfrüchten und der Stiefel das von Leder.

Das Wort Kultur stammt vom lateinischen „colere“ = besorgen, pflegen, verehren. Es bedeutet darum auch: Das Land urbar machen und bebauen. Der allgemeinste Wortsinn wäre also: Vom Menschen bewirkte Ausbildung und pflegliche Weiterentwicklung der in der Natur gegebenen Anlagen, auch in der der Menschen. Das Wesentlichste an dem Begriff Kultur ist daher die fortschreitende Entwicklung zu einem höheren Zustande durch Überwindung der natürlichen Hemmnisse und Beschränkungen der Entwicklung. Wahre Kultur der Menschen ist also das Wirken und Ergebnis ihres naturnotwendigen Freiheits- und Glückstrebens, das sich auf die Befreiung vom Zwange ursprünglicher Beschränkungen richtet.

Der Rohzustand ungepflegten Bodens beschränkt seine Erzeugung je nach der zufälligen Besamung auf wilden, dem Menschen höchstens teilweise nützlichen Wuchs. Der Mensch macht ihn „urbar“ und „fruchtbar“, d. h. statt wilden Unkrauts „wahre Frucht tragend“, um davon Verbesserung, Erleichterung und Verschönerung seines Daseins zu haben. Mit scharfem Pflug und Kolter schneidet er das Neuland auf, vernichtet umwälzend den Wildwuchs, zerstückelt die festgeballten Erdschollen und verwandelt das Ganze in eine Licht, Luft und Wasser tätig verarbeitende gare Mischung. Nur die wilde rohe Art des Urzustandes, und die Beschränkung auf Unkrautwuchs wird dadurch ertötet. Die Kultur befähigt so den Boden, immer feinere, edlere und höhergeartete Früchte hervorzubringen. Zu wahrer hoher Kultur steigt das rohe Ackerland aber erst auf, wenn es in regelrecht dauernder Bearbeitung mit anregend bereichernden Überresten früherer Kultur gedüngt und fortschreitend tiefer beackert wird, so daß nach und nach auch die tiefen Schichten des Untergrundes zu lebendiger Mitwirkung befähigt und an der Kulturarbeit beteiligt werden.

Ihrem Wesen nach ist diese Kultur die nach unten fortschreitende Befreiung, Nutzbarmachung, Veredlung und Steigerung der ursprünglichen Kräfte. Stetig neue Benutzung bereichert diese nur weiter, andernfalls schwindet die Fruchtbarkeit, von Wasser, Luft und Sonne verzettelt, von neu aufschießendem Unkraut verzehrt, je ärmer der Boden an sich war, desto rascher. Öde Steppe und Wüste wird so aus ehemals reichem Kulturland, träger erstorbener Stoff aus vordem strotzender Kraft. Für die Menschheit wie für den Acker ist Kultur die belebende, vom Zwange erlösende, steigernd veredelnde Bereicherung des naturrohen Stoffes zu lebenspendender Kraft. Die Höhe der Kultur beginnt, wenn nicht nur eine flache Oberschicht gleich dürftiger Ackerkrume, sondern auch der ganze erschließungsfähige Untergrund belebt und veredelt wurde. Das Neuland der Menschheit reicht tief hinunter, mittelbar bis in die Tier- und Pflanzenwelt.

Erkennt der Mensch sich zur Entwicklung verpflichtet, zur Vervollkommnung aller seiner Anlagen, so handelt er pflichtwidrig, wenn er duldet, daß die Unterschichten seiner Mitmenschen durch menschliche Einrichtungen von der Entwicklung ausgeschlossen bleiben. Nicht minder, wenn er duldet, daß Tiere so wie lebloses Eigentum ohne Seele behandelt werden. Seine sittliche Pflicht ist es, sich zum Höchsten nicht zu seinem Vorteil allein zu entwickeln, vielmehr, soweit sein Können reicht, zum besten aller seiner Mitmenschen und all dessen, was lebt, der Starke den Schwachen eine schonende, helfende Stütze.

Daß die Völker des Altertums dies nicht erkannten, hat sie dem Untergang geweiht. Auch unsere Kultur wird rettungslos verfallen, wenn wir voll Dünkel auf die schon von vielen erreichte Höhe vergessen, wie viele mehr noch zurückgeblieben sind und auf die helfende Hand warten. Nicht daß ein paar obere Säle im Palaste der Menschheit behaglich eingerichtet und hell erleuchtet sind, ist die Erfüllung des Sittlichen. Der ganze Bau muß hell und wohnlich werden, daß jeder nach seiner Gabe und Art freudig mitarbeiten, ruhen und genießen könne.

Dahin kann es nie kommen, sagen die Zweifler, denen das Sittliche selbst nicht ideal und es eher geläufig ist, von der Bestie im Menschen, von steter Rückfälligkeit zum Tierischen zu reden, zu leugnen, daß eine Entwicklung zum Höheren im Menschen nachweisbar sei. Allerdings entdeckt, wer redlich vorurteilsfrei den Durchschnitt der heutigen Menschen betrachtet, erst wenig sichtbare Spuren der Entwicklung. Aber der ganze bisherige geschichtliche Verlauf hat eigentlich nur nebenher und kaum halbbewußt auf Veredlung der Menschen gezielt, vielmehr den Schwerpunkt aus dem Menschen heraus ins Untertänige gegen jenseitige und diesseitige Macht verlegt und die Erkenntnis verhindert, daß der Mensch seines inneren Glückes und

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:16 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

seiner selbst willen streben soll. Vergesse man auch nicht, daß der ganze uns geschichtlich bekannte Werdegang des Menschentums nur etwa 200 Generationen umfaßt, also eine verschwindend winzige Dauer gegenüber den Milliarden von Generationen der uns voraufgegangenen Lebewesen.

Wie wäre auch das Eindringen der veredelnden Lehren, die vereinsamte große Menschen schon den alten Völkern un- oder mißverstanden verkündet haben, in Herz und Sinn der Menschen möglich gewesen, für die — hoch und tief — es nichts Verständliches gab, als Macht und Herrschsucht? Heute erst sind in allen Völkern von beginnender Kultur zahlreiche Bestrebungen zur sittlichen Veredlung der Menschen ans Werk gegangen und noch im Entstehen.

*) Vgl. Deine Pflicht zum Glück. Von einem Menschenfreund. M. 2.—, geb. M. 3.—. Theod. Thomas' Verlag, Leipzig.

Ein Konkurrent des Radiums?

Über eine geheimnisvolle wissenschaftliche Entdeckung, die, wenn sich die gehegten Erwartungen erfüllen sollten, sich als noch wichtiger erweisen dürfte als die Entdeckung des Radiums, kommt aus Petersburg Kunde. Es soll in den Namanganischen Bergen im Ferganagebiete ein neuer geheimnisvoller Stoff gefunden worden sein von so verblüffenden Eigenschaften, daß dadurch die Eigenschaften des Radiums noch bei weitem überboten werden. Ein Erzsucher fand in den Namanganischen Bergen Erze, Metalle, Asbest und darunter in ganz geringen Mengen ein ihm absolut unbekanntes teigartiges Metall von schmutzig-bräunlicher Farbe und hohem Gewicht. Er nahm eine Quantität davon mit nach Moskau und sandte den neuentdeckten Stoff an ein chemisches Laboratorium zur Untersuchung. Dieses nahm damit zahlreiche und verschiedenartige Experimente vor, die in höchstem Grade überraschende Resultate ergaben. Wurde der Stoff mit einer Säure in Verbindung gebracht, dann entwickelte sich eine ungeheuere Kälte. Das Glas, in dem sich die Säure befand, zerfiel sofort in Staub. Das Experiment wurde mit steinernen, porzellanenen und gläsernen Gefäßen wiederholt — immer war der Erfolg derselbe: der rätselhafte Stoff erzeugte, wenn er mit Säure in Verbindung gebracht wurde, intensive Kälte und brachte alles zum Zerfall in Staub. Der Versuch wurde auch mit einem eisernen Gefäß gemacht — derselbe Erfolg. Der Chemiker behandelte nun einen großen Granitstein — auch dieser löste sich sofort auf, ohne Gasentwicklung und ohne Explosion, indem er eine ungeheuere Temperaturerniedrigung erfuhr. Behandelte man den geheimnisvollen Stoff mit Alkalien, dann verlor das Gefäß 20 Proz. an Gewicht. Die Chemiker begaben sich daraufhin nach Fergana, wo sie nach längerem Suchen etwas größere Mengen des geheimnisvollen Metalls gewannen, das nunmehr zu weiteren Studien verwendet werden soll. Eine vor einiger Zeit von Moskau aus nach dem Ferganagebiet aufgebrochene wissenschaftliche Expedition, die angeblich ausgezogen ist, um Radiumfundorte zu erforschen, bringt man mit den dortigen Metallfunden in enge Verbindung. Mit dem Radium hat der rätselhafte Stoff nichts gemeinsam. Man hat aber bereits Anzeichen dafür, daß ihm bedeutende heilkräftige Wirkungen eigen sind. Natürlich müssen Versuche in dieser Richtung sehr vorsichtig betrieben werden, weil die Behandlung unter Umständen sehr gefährlich sein kann. Russische wissenschaftliche Kreise nehmen an, daß man hier wieder vor einer ungeheuerlichen Überraschung, vielleicht vor einer noch größeren steht, als sie die Entdeckung des Radiums brachte. Fergana, die Fundstätte dieses geheimnisvollen Stoffes, liegt in Russisch-Zentralasien und ist bekannt als Fundort für Uranerze, ist also sehr radiumhaltig.

Die feste Kohlensäure

Die feste Kohlensäure, der eiskalte Kohlensäureschnee, der vor einiger Zeit in die Heilkunde eingeführt wurde, ist neuerdings auf neue Gebiete angewandt worden. Wenn man flüssige Kohlensäure schnell aus einer Stahlbombe ausströmen läßt, so tritt infolge der Verdunstung eine starke Abkühlung ein und die Kohlensäure wird fest. In dieser Form wird die Kohlensäure zu Stäbchen gepreßt und dann zum Ätzen verwendet. So hat F. Rößler bei einigen Fällen von Trachom an Stelle der üblichen Behandlung mit Höllenstein eine Ätzung der Augen mit Kohlensäure vorgenommen, und bei einer anderen Augenerkrankung, bei Lidkavernomen, hat Capauner die gleiche Methode angewendet und je nach der Dauer der Einwirkung eine mehr oder weniger starke Reaktion beobachtet. Noch nicht zur Genüge ausprobiert ist die Anwendung der festen Kohlensäure bei der Behandlung von Hämorrhoiden. Anderson ließ unter Äthernarkose etwa 20 Sekunden lang feste Kohlensäure auf die Knoten einwirken und hatte bei einigen Patienten Erfolg. Bei einer Reihe anderer Hautkrankheiten hat sich die Kohlensäurebehandlung ebenfalls bewährt, und einer ihrer Hauptvorzüge ist, daß bei ihrer Anwendung eine Schnelligkeit der Wirkung mit Gefahrlosigkeit der Behandlung des Hautkrebses beobachtet worden ist, daß mit der Größe der mit Kohlensäureschnee behandelten Fläche die Tiefenwirkung zunimmt. Man kann auf Grund dieser Ergebnisse erwarten, daß der Kohlensäureschnee in der Dermatologie bald weitere Bedeutung gewinnen wird.

Karl Röttger, Tage der Fülle. Neue Lieder und Landschaftsgedichte und der Kreis des Jahres. Charonverlag, Groß-Lichterfelde. Preis 2 M.

Es ist in diesem Buche die echte Sehnsucht der geborenen Dichternatur nach Ausklang und seelischer Schwingung in melodischem Schaukeln auf den Wellen des Gefühls und des Bilderreichtums. Die Seele der Landschaft gibt uns dieses Buch. Eine reine, fast ätherische Seele singt in diesen Melodien ihre innige Vertrautheit mit dem Zauber der Landschaft, mit Baum und Strauch, mit Vogellied und Windeswehn, mit Meeresrauschen und dem Verstehen aller inneren Stimmen der Dinge; ein Hineinfühlen in den Vorfrühling, der noch unberührt dasteht vom Samen des Ackerers, der aber doch auf die Befruchtung wartet, und herb sich sehnt, daß sein Blühsommer und Früchtejuli ihm komme. Man braucht nur hineinzugreifen in die Fülle der Röttgerschen Poesie, und es wird uns warm ums Herz. Hier ist ein echter, liebenswerter Dichter, der uns mit leisem Locken ruft: Kommt mit mir in Wald und Feld und Flur, lauscht mit mir allem geheimen Leben und Weben. In verschwiegene Lauben führt er uns, wo die keimende Liebe süßversteckt und schon heißaufwallend ihre Sehnsucht flüstert, Märchen des Glücks und der stillen Verträumtheit erzählt er uns, auch tragische Töne klingen durch; es wogt in diesem Buche wie in einem Ährenfeld, das unterm Rand des Waldes liegt, wo die glühende Sonne brennt und der kühlende Schatten lockt, wo die Drossel und die Lerche singt am Dorf und über der Flur, wo es überall von Liedern der Liebe und der Sehnsucht klingt, und wo stille Menschen gehn, die sich einfühlen wollen in die Wonne der Natur, in ihre Herbheit und ihre Schlichte, ihre Süßigkeit und ihre Bitternis, wo die Jahreszeiten ihren Kreis unausweichbar gehn vom Frühling herb in den Sommer, sonnig in den Herbst voll goldener Frucht und in des Winters Tod, wo die Sterne über uns stehn, und der Mond und die Sonne, wo die Ferne uns mit langen Armen zieht, daß unser Herz sich zersehnt, daß goethesche Töne in uns erklingen, daß es brennt in unserm Innern vor Sehnsucht nach der Weite, dem Wunder, dem Ungewußten und doch so triebsicher Geahnten, nach allem Unerforschlichen der Natur und des dichterischen Menschenherzens. Wir empfehlen das Buch allen Freunden innerlicher, milder und sonnenvoller Kunst. Allen innigen Seelen, die sich noch die Reinheit und Keuschheit ihres Naturempfindens bewahrt haben und gern das Schöne frommer Gottesnatur nachempfinden mögen.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:16 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

5. Jahrg. | Natur | Heft 5
Halbmonatsschrift für alle Naturfreunde
1. Dezember 1913

Das neue Berliner Aquarium

Von M. H. Baege-Berlin

Mit 10 Abbildungen (Die Vervielfältigung derselben ist untersagt)

Knapp drei Jahre sind es her, daß das alte Berliner Aquarium, das „Unter den Linden" sein etwas primitives Domizil viele Jahre gehabt und das infolge des Zusammentreffens mancher unglücklicher Umstände in finanzieller Beziehung stets zu kämpfen hatte, seine Pforten schließen mußte, um der fortschreitenden Bebauung der Friedrichstadt mit rentableren Geschäftshäusern usw. zu weichen. Seit einigen Wochen besitzt Berlin nun wieder ein Aquarium. Im Zoologischen Garten am Kurfürstendamm, nahe beim Elefantentor, ist das neue Institut als ein dreistöckiger Bau von 53 m Länge aufgebaut und in großzügiger Weise eingerichtet worden. Berlin hat mit diesem neuen Aquarium nicht nur die Anzahl seiner großen Sammlungsinstitute um ein wirklich sehenswürdiges vermehrt, sondern sich zugleich ein Institut geschaffen, das als eine äußerst wertvolle Volksbildungsanstalt bezeichnet werden muß.

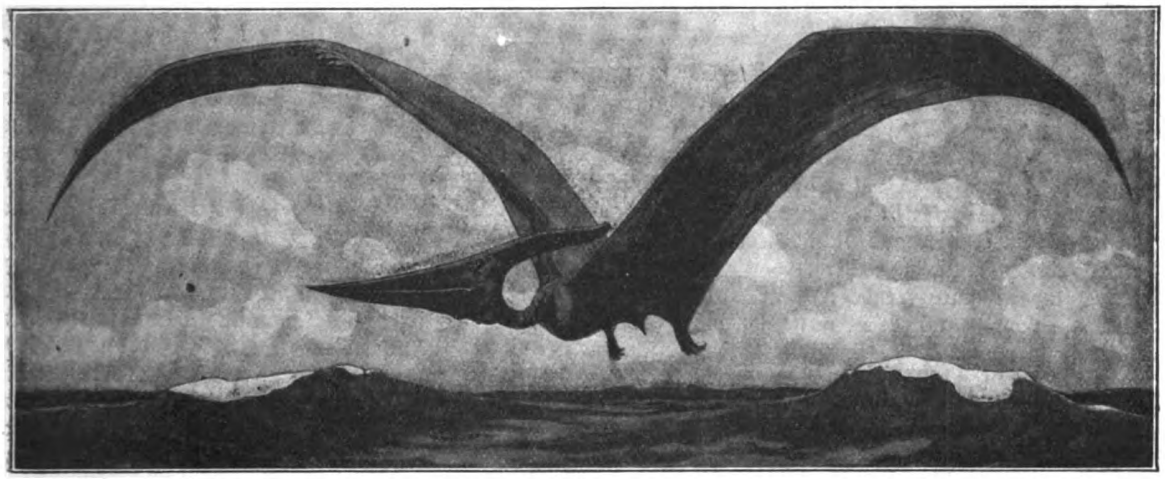


Abb. 1. Pteranodon (n. Entwurf v. Prof. Harder a. d. Straßenfront d. Aquariums).

Das kurz als „Aquarium" bezeichnete Institut ist nun nicht nur ein Aquarium im eigentlichen Wortsinne, also nicht nur eine Sammlung von im Wasser lebenden Tieren, sondern besteht eigentlich aus drei ganz verschiedenen Instituten. Im unteren Stockwerk des Gebäudes befindet sich das eigentliche Aquarium, d. h. hier sind in der Hauptsache die 25 großen und 50 kleineren Behälter aufgestellt, die die Meeres- und Süßwassertiere enthalten. Auf der linken Seite stehen die Süßwasseraquarien, auf der rechten die Meeresaquarien. Da sehen wir unter anderem in dem einen der großen Meereswasserbehälter naturgetreu ein Stück der Helgoländer Felsenküste aus Helgoländer Felsgestein nachgebildet, so daß die Wasserbewohner dieser Küstenzone sich auch im Berliner Aquarium wie „zu Hause" fühlen können. Da tummeln sich denn auch fidel und munter außer den für diese Küste charakteristischen Fischarten wie Blaufisch, Seelachs, Aalmutter, Knurrhahn, Kabeljau usw. auch Seeskorpion, Einsiedler- und Taschenkrebse, Strandkrabben usw. genau so lebensfroh wie an der heimatlichen Felsküste. Ein anderes großes Aquarium dieser Abteilung zeigt die naturgetreue Nachbildung einer Basaltküste mit ihren charakteristischen Lebensformen wie Seesternen, Seenelken, Seeigeln, Seerosen, Schwimmkrabben usw. Auch das Neapeler Lavabecken mit den diese Küstenformation charakterisierenden Organismen, wie z. B. Seegurken, Seepferdchen, Schlangensternen, Korkschwämmen usw. ist wahrheitsgetreu nachgebildet.

In kleineren Becken der Meereswasserabteilung finden wir dann einzelne Meerestierformen oder

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:16 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

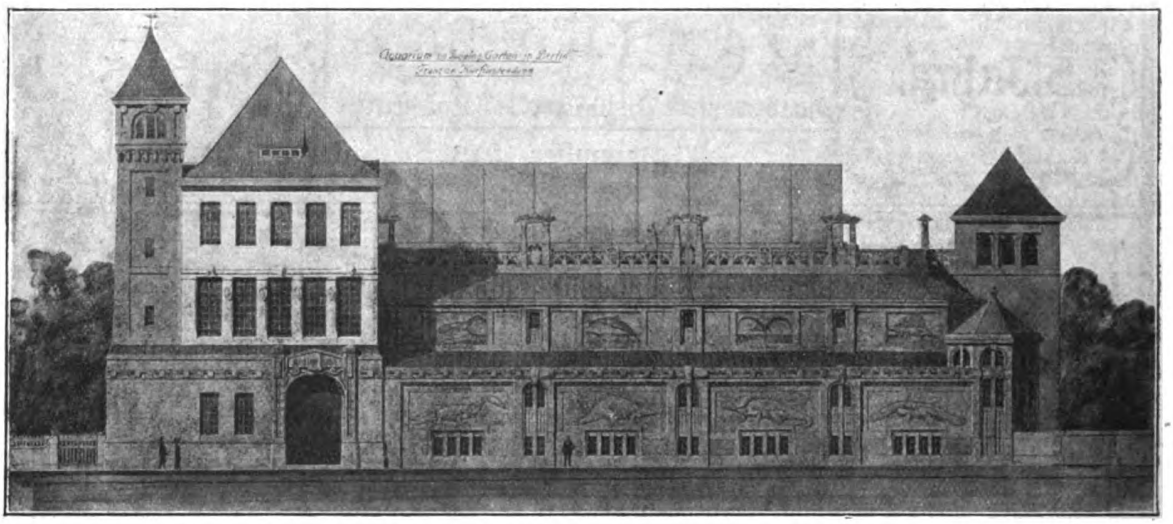
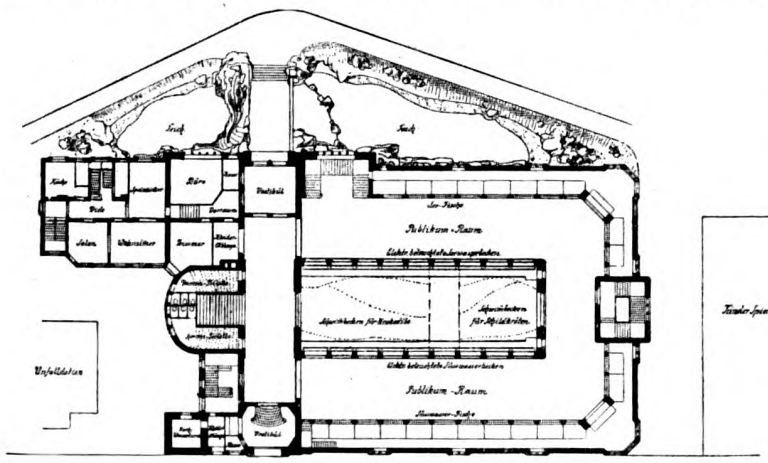


Abb. 2. Straßenseite des neuen Berliner Aquariums (Front am Kurfürstendamm).

solche, die in demselben Gebiet vergesellschaftet wohnen. In einem kleineren Aquarium z. B. leben verschiedene Krabben, Seesterne, Aktinien und Einsiedlerkrebse zusammen. Ein anderes führt die vollendete Anpassung vor: Färbung und Zeichnung der Seezunge z. B. schließt sich dem Meeresgrund, beim Klippenbars dem Gestein an, auf dem er sich im Wasser ausruht. Wieder ein anderes Becken zeigt prächtige Quallen oder sich mit allerlei Seepflanzen maskierende Meereskrebse (z. B. Spinnenkrabben) usw. Es ist natürlich nicht möglich, hier auch nur aufzuzählen, was wir an interessanten und oft höchst sonderbaren Lebensformen in dieser Abteilung vorfinden. Ebensowenig läßt sich eine vollständige Nennung aller ausgestellten Formen für die Süßwasserabteilung geben. Da sehen wir fast alle Formen unserer mehr oder weniger gut bekannten Süßwasserfische, unter anderem auch Bachforellen in einem künstlichen Gebirgsbach, zwei riesige Welse, junge Aale, außerdem seltene ausländische Fische — mit Ausschluß der in den Tropen lebenden, denn die tropischen Fische sind im oberen Stockwerk, das Warmwasserbecken hat, ausgestellt. Außer Süßwasserfischen und Krebsen treffen wir hier noch den merkwürdigen Grottenolm aus dem Karstgebirge, zusammen mit seinem nordamerikanischen Verwandten, dem Furchenmolch, ferner den armlangen Riesensalamander aus China usw.

Im oberen Stockwerke befindet sich das sog. Terrarium mit 19 großen und ca. 60 kleinen Becken, das heißt die Sammlung von Amphibien (Fröschen und Molchen) und Reptilien (Eidechsen, Schildkröten, Schlangen, Krokodile). Außerdem sind hier die schon oben erwähnten tropischen Fische ausgestellt. Gleich rechts vom Eingang können wir verschiedene Riesenschildkröten in ihrem beschaulichen, ja geradezu stumpfsinnigen Leben beobachten, selten sehen wir eins dieser mit einem schweren und hochgewölbten Panzer belasteten Tiere sich bewegen. Die meisten dieser unbehilflichen Wesen stammen aus Afrika.



Aquarium - Erdgeschoss.

Abb. 3. Grundriß des Aquarium-Erdgeschosses.

Unmittelbar vor dem Schildkrötenkäfig steht ein größerer Behälter mit jungen Krokodilen, die meist in träger Ruhe neben- und aufeinander liegen, halb im Wasser, halb auf dem Lande. Wir finden da junge und meist noch recht winzige Nil-, Panzer- und Stumpfkrokodile aus Afrika, sowie Alligatoren und Spitzkrokodile aus Nordamerika. Auf der gleichen Seite (rechts vom Eingang) finden wir am Fenster und an der Wand noch eine ganze Anzahl von kleineren Reptilien und Lurchen, von letzteren besonders Laubfrösche aller Länder.

Auf der rechten Seite dieses Saales in geringer Entfernung

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:16 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

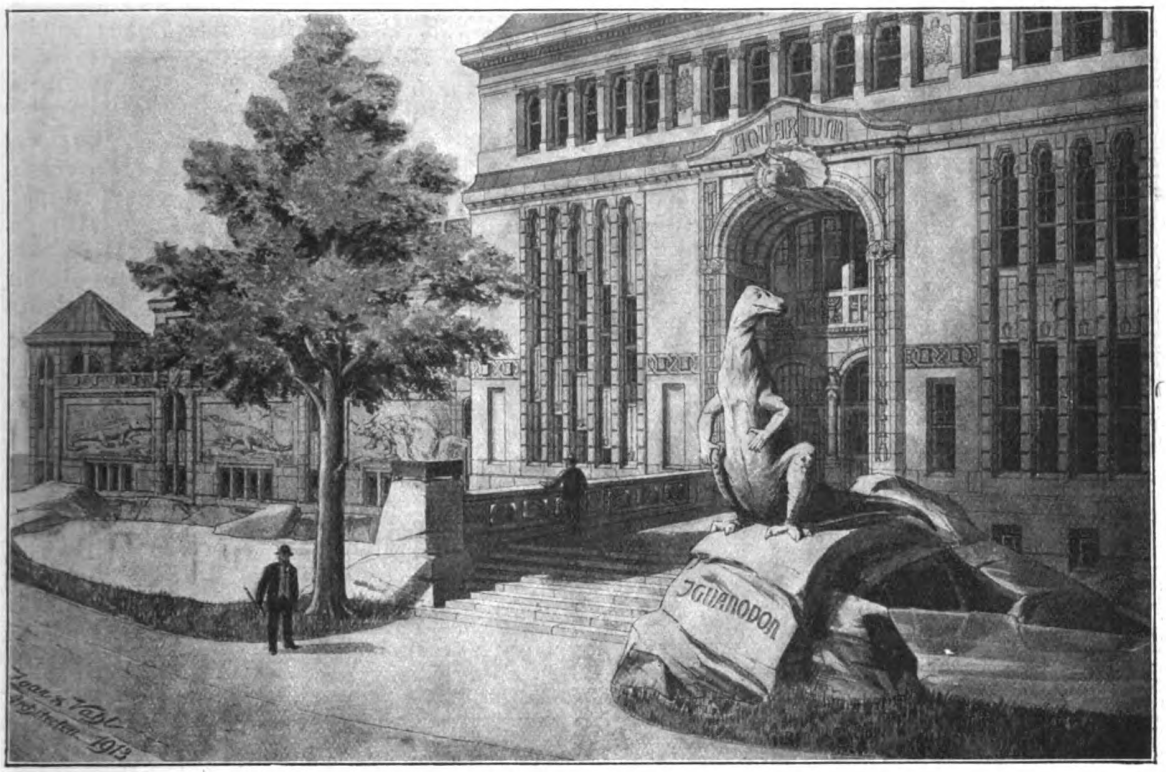


Abb. 4. Gartenseite des neuen Berliner Aquariums.

von den Laubfröschen steht ein großes Terrarium (Trockenbehälter) mit Anolis und Basilisken. Die Anolis sind muntere und recht ulkige Eidechsen von schlanker Form mit langen Schwänzen, die auf Bäumen leben und vermöge ihrer Haftzehen (ähnlich wie die Laubfrösche) an glatten Wänden sitzen können. Sie können sich der Färbung ihrer Umgebung anpassen, und der Farbenwechsel vollzieht sich bei ihnen außerordentlich schnell. Interessant ist ihre Fähigkeit, die Augen unabhängig voneinander zu bewegen. Während sie z. B. mit dem einen Auge einen am Boden kriechenden Wurm beobachten, vermögen sie mit dem anderen Auge eine an der Wand oder an der Decke ihres Behälters laufende Fliege zu verfolgen und schließlich das eine oder andere dieser Tiere mit sicherem Sprunge zu erhaschen.

Aus Zentralamerika kommen die Basilisken, die bis 1 m lang werden. Auch die Basilisken sind ursprünglich Baumeidechsen und gehören wie die Anolis zu der Eidechsenfamilie der Leguane. Zu dieser Familie gehören schließlich noch die in einem der letzten großen Terrarien auf der rechten Seite des rechten Ganges untergebrachten, bleigrau gefärbten Nashornleguane aus St. Domingo (ca. $1^3/_4$ m lang), so genannt wegen der Höckerschuppen auf der Schnauze. Sie sind außerordentlich intelligente Tiere, wie auch die mit ihnen zusammenwohnenden grünen Leguane (ca. $1^1/_2$ m lang), deren Heimat Südamerika ist. Sie sind wie alle Leguane abenteuerlich gestaltete Tiere, denen trotzdem eine gewisse Stattlichkeit im Aussehen zuzusprechen ist. Beide Leguane leben auf Bäumen und kommen nur selten auf den Erdboden herab. Im Terrarium liegen sie träge auf den Baumstümpfen herum. Ihre Hauptnahrung besteht in Früchten und krautartigen Blättern grüner Pflanzen; doch verschmähen sie unter Umständen auch Fleisch nicht. Wenn sie jung in die Gefangenschaft geraten, werden sie bald so zutraulich, daß sie ihrem Pfleger aus der Hand fressen.

Zu der Familie der Leguane gehört auch der bedeutend kleinere Kielschupper (Sceloporus). Dieses Tier ist etwas größer als die Anolis, aber von gedrungenem Körperbau. Die Tierchen leben in trockenen Wäldern Mittelamerikas und besitzen eine vortreffliche Gewandtheit im Klettern. In dem gleichen Behälter, in dem der Kielschupper untergebracht ist, lebt noch eine Rotkehl-Anolis, ein gestreifter Basilisk und eine Gruppe Geckonen (Mauergecko, Panthergecko, grüner Taggecko, Breitschwanzgecko usw.). Die Zehen der letzteren besitzen Haftleisten, genau wie die Anolis; infolgedessen können sie wie diese an glatten Glaswänden, ja an der Stubendecke kreuz und quer laufen. Die meisten von ihnen führen eine nächtliche Lebensweise. Sie schleichen dabei ihre Beute ebenso an, wie es die Katzen tun. Geradezu gespenstisch mutet der aus Ägypten stammende Fächerfinger an, der eine Länge von 12—14 cm erreicht.

Auch Taggeckos gibt es. Zu ihnen gehört der schönste aller Geckonen, der sog. „Grüne Taggecko" aus Madagaskar, der an Farbenpracht von keinem

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:16 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

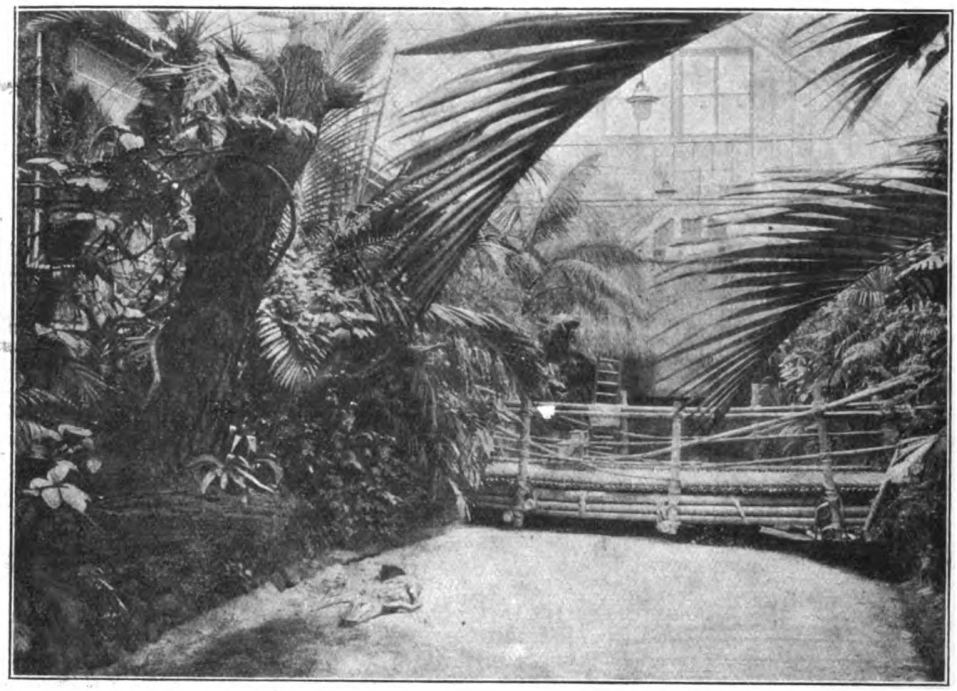


Abb. 5. Krokodilhaus (Nachbildung eines halbtrockenen tropiſchen Urwaldflusſes).

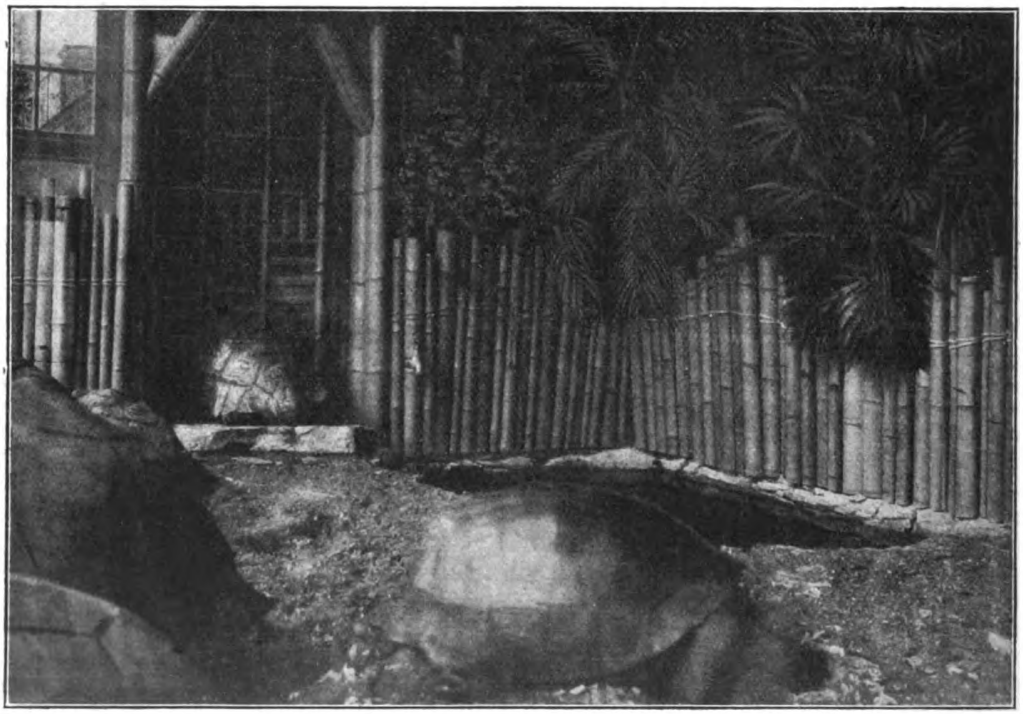


Abb. 6. Blick in den Zwinger der Rieſen-Schildkröten.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:16 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

anderen Tier übertroffen wird. Er erreicht eine Länge von 20 cm. Ein auffallend schönes Tier ist auch der Panthergecko. Der Breitschwanzgecko ist ebenfalls ein Taggecko. Einen recht possierlichen Eindruck macht der zu den Nachtgeckonen zählende Dünnfinger. Er vermag nicht wie die anderen Geckonen an den Glasscheiben seines Behälters zu sitzen, sondern kann nur am Boden leben. Meist verkriecht er sich des Tags unter Steinen usw. Die Geckos sind bewegliche und amüsante Tiere. Die tagsüber mächtig verschlafenen und langweiligen Nachtgeckos werden in der Nacht zu äußerst flinken, ja oft allzu lustigen Gesellen. Am allerlebhaftesten sind die Geckos in der Abenddämmerung. Im Zorn

Abb. 7. Claosaurus (n. Entwurf v. Prof. Harder a. d. Straßenfront des Aquariums).

richten sich die Geckos hoch auf den Beinen auf und machen einen richtigen Katzenbuckel dazu.

In der Nähe der Geckonen findet sich eine Anzahl kleinerer ausländischer Sumpfschildkröten, die an Kopf und Hals meist schön gezeichnet sind. In einem anderen Behälter mit gelbem Wüstensande auf dem Boden lebt eine Anzahl Walzenechsen und Krötenechsen mit Sandschlangen zusammen. Die Walzenechsen stammen aus den südlichen Mittelmeerländern. Sie erreichen eine Länge von 25 cm. Sie werden auch als Wühlechsen bezeichnet, weil sie, besonders im Sonnenschein, gern im Sande herumwühlen. Ihr Körper ist mit Schuppen, die den Fischschuppen ähnlich sind, bedeckt. Die handgroße Krötenechse mit einem kurzen dreieckigen, mit Dornen bewehrten und mit Hörnern geschmückten Kopfe und mit ihrem abgeflachten, kreisrunden und stacheltragendem Rumpf, der in ein kurzes Schwänzchen endigt, macht den Eindruck eines kleinen Teufels. Ihr mangelt aber die fast allen ihren Verwandten eigene Schleuderzunge, die zur Insektenjagd dient, und sie hat deshalb oft mit Nahrungssorgen zu kämpfen. Die Sandschlangen kommen in Südosteuropa vor. Ihr Körper ist so weich und schmiegsam, daß er sich jeder Unterlage anpaßt. Die etwa $^3/_4$ m langen Tiere nähren sich von Mäusen und kleinen Eidechsen, auf die sie blitzschnell losfahren und die sie ebenso schnell nach Schlangenart umschlingen, um sie zu töten.

Dicht bei diesem Behälter stehen Terrarien mit den Agamen und Waranen. Die Agamen sind scheue und äußerst behende Eidechsen von etwa 20—75 cm Länge und schöner Färbung. Sie besitzen einen breiten Leib mit langem dünnen Schwanz und sind gewandte Kletterer und tüchtige Springer. Sie sind heimisch im tropischen Afrika, tropischen Asien und in Australien. Bei Annäherung eines Menschen oder beim lebhaften Spiel miteinander nicken sie in eigenartiger Weise mit dem Kopfe. Wir sehen im Terrarium die Siedleragame aus Afrika, die ca. 30 cm lang wird und in allen Negerdörfern Afrikas zu finden ist. Die Bartagame aus Australien ist bedeutend größer. Die Wüstenagame, die nur eine Länge von 20 cm erreicht, ist leicht daran zu erkennen, daß sie mit halbkreisförmig nach oben gebogenem Schwanz läuft, wie das für fast alle Wüsten- und Steppenechsen charakteristisch ist. Der Dornschweif, der ebenfalls zu den Agamen gehört, ist in dem Behälter untergebracht, in dem die Wühlechsen, Krötenechsen und Sandschlangen leben. Die Dornschweife, die in Nordafrika und in Nordindien vorkommen, erreichen eine Länge bis zu 80 cm und sind recht ungeschlachte Tiere. Sie leben auf dürrem, felsigem Gelände, sind deshalb auch nur steingrau oder braungrau gefärbt und nähren sich von Pflanzenstoffen. Der mit Stachelschuppen besetzte kräftige Schwanz wird als Verteidigungswaffe gebraucht.

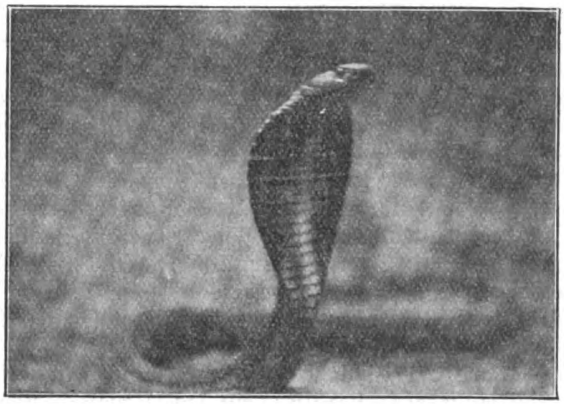


Abb. 8. Brillenschlange in Kampfstellung.

Die Warane sind räuberische Eidechsen, die durch Beißen und Schwanzschläge ihre Beute bewältigen. Sie sind ungemein kräftige und im Vergleich mit den Agamen große Tiere. So wird z. B. der Wüstenwaran aus Nordafrika, der genau wie der Wüstensand gefärbt ist, über einen Meter lang.

Eine sehr langschwänzige Echsenart aus dem östlichen Südamerika ist der Teju. Auch er wird bis zu 1 m lang. Das dicke Tier ist ziemlich bunt gezeichnet, aber in seinen Bewegungen recht träge. Er ist in seiner Heimat ein stark gefürchteter Räuber. Gleichfalls aus Südamerika stammt die in der Nähe des Teju untergebrachte Ameive, die dem uns geläufigen Eidechsentyp schon näher kommt und auch nur eine Länge von höchstens 50 cm erreicht. Sie besitzt Grabfüße, mit denen sie sich für die Nacht kleine Höhlen in feuchtes Erdreich gräbt. Die Ameiven können sehr schnell laufen, gut klettern und springen.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:16 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Abb. 9. Chamäleon-Behälter.

In dieser Abteilung stehen auch Terrarien mit den mannigfaltigen Arten von Schlangen, die sich in dicken Knäueln am Boden übereinander lagern oder auf Baumästen aufgerollt haben; nur wenige sind in Bewegung. Der Mittelraum dieses Stockwerks, der 27 m lang und 10 m breit ist, ist übrigens ganz mit Glas überdeckt und durch tropische Bepflanzung und eigenartige Verteilung des Wassers zu einem halbtrockenen Urwaldfluß hergerichtet worden, wo man von einer Querbrücke aus Bambus auf der einen Seite die Krokodile auf den Sandbänken liegen und auf der anderen Seite die Wasserschildkröten in ihrem Tümpel schwimmen sieht.

Vorn am Eingang auf der linken Seite fällt noch ein großer Behälter, ein sog. Aquaterrarium, auf, das mit allerlei ausländischen Fröschen besetzt ist, von denen einige geradezu Froschriesen darstellen, wie z. B. die ca. 20 cm und darüber langen Ochsenfrösche aus Nord- und Südamerika. An den Wänden und vorm Fenster dieses Riesenfroschbehälters ist eine große Anzahl von kleinen Molchen, von Fröschen, Kröten und Unken in kleineren Behältern untergebracht, darunter oft recht prächtig gefärbte Exemplare.

Neben den Amphibien und Reptilien sind hier oben im Terrarium zwei interessante und seltene Fische ausgestellt, auf die noch besonders hingewiesen sei, nämlich der Zitteraal und der Zitterwels. Der Zitteraal lebt in südamerikanischen Gewässern und besitzt in seiner Schwanzflosse ein elektrisches Organ, das ihn befähigt, ziemlich kräftige elektrische Schläge auszuteilen. Ein ähnliches, aber in der Wirkung nicht ganz so kräftiges Organ besitzt der im Nil lebende Zitterwels in einer dicht vor der Schwanzflosse auf dem Rücken gelegenen Fischflosse.

Im obersten Stockwerk endlich liegt das Insektarium. Hier sehen wir z. B. Kästen mit Honig sammelnden Bienen und Wespen, die infolge einer genial hergestellten Verbindung zwischen ihren Kästen und einer Öffnung im Saalfenster nach draußen, d. h. in den Garten, zum Zweck des Honigsammelns fliegen können. Wir finden dann Behälter mit verschiedenen Käfern, z. B. Wasserkäfer, Holzbock, Hirschkäfer usw. Bei letzterem ist es sogar gerade jetzt möglich, die Umwandlung der Larve zum Käfer an einigen Exemplaren gut zu beobachten. Andere Behälter enthalten verschiedene Schmetterlinge oder deren Raupen und Puppen, wieder andere verschiedene Heuschrecken, besonders darunter auch das durch seine Nachahmung von Blättern auffällige „wandelnde Blatt“ oder die dürre Ästchen nachahmenden „Stabheuschrecken“. Außerordentlich nett mutet der große Schmetterlingsbehälter an, in dem auf der einen Seite eine fruchtbare grüne Wiese, auf der anderen ein Stückchen märkischer Heidelandschaft durch die Bepflanzungsweise sehr naturgetreu nachgebildet ist. Auf einer Insel in diesem Behälter befindet sich auch ein Ameisenhaufen. Jeder Insektenbehälter trägt übrigens oben noch ein kleines Kästchen, in das nach und nach die ganze Reihenfolge der Entwicklungsformen des betreffenden Insekts (aufgezeigt an präparierten toten Exemplaren) eingefügt werden soll. Diese Sammlung lebender Insekten ist einzigartig.

Großartig sind übrigens auch die technischen Einrichtungen, die getroffen sind, um jeder Tierart diejenige Menge von Wärme, Feuchtigkeit oder trockener Luft, Licht usw. zuzuführen, das Wasser so zu erwärmen oder zu ventilieren, wie die betr. Art es gerade braucht. In der Einzelausarbeitung

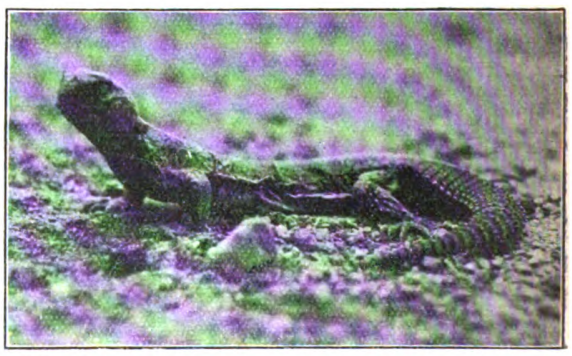


Abb. 10. Wüstenwaran.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:16 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

aller dieser Einrichtungen steckt eine ungeheure Summe geistiger Arbeit, die in der Hauptsache wohl von Dr. Heinroth, dem Einrichter und Leiter des neuen Aquariums, aufgebracht worden ist.

Zum Schluß noch einiges über die innere und äußere Ornamentik des Baues. Die verfügbaren Flächen der Fassade und der Innenräume sind auf speziellen Wunsch des Direktors Prof. Heck dazu benutzt worden, die fossilen Verwandten der lebenden Bewohner des Gebäudes im Bilde vorzuführen, soweit die bisher gefundenen Knochenreste der betreffenden Tiere dazu Anhalt bieten. Es war selbstverständlich, daß man hauptsächlich die ausgestorbenen Riesenreptilien, die Saurier der Trias- und Jurazeit dazu benutzte. Daher ist auch das Hauptstück auf diesem Gebiete ein 5 m hoher Iguanodon, der in natürlicher Größe vor dem Gebäude (am Eingang von der Gartenseite aus) auf einer Felswölbung sitzt.

Es sind übrigens auch Originalfundstücke angebracht, so ein ausgezeichnet erhaltener Ichthyosaurus (Fischechse) aus Holzmaden in Württemberg. Die Nachbildungen ferner sind entweder genaue Abgüsse oder unter wissenschaftlicher Aufsicht von Prof. Tornier (Berlin) und Prof. Fraas (Stuttgart) hergestellt. Die Außenbilder und Reliefs sind von Prof. Heinrich Harder, dem bekannten Landschaftsmaler und wissenschaftlichen Illustrator, entworfen. Außerdem schuf Harder die beiden großen Wandgemälde des Treppenhauses: Seetierleben der Gegenwart und der erdgeschichtlichen Vergangenheit.

Eine Geschichte der deutschen Naturphilosophie

Von Prof. Dr. Walther May-Karlsruhe

„Das Alte stürzt, es ändert sich die Zeit, und neues Leben blüht aus den Ruinen." Mit diesen Worten leitet der Wiener Philosoph Carl Siegel eine kürzlich erschienene „Geschichte der deutschen Naturphilosophie"[1]) mit der Begründung ein, daß die Naturphilosophie, die zu Beginn des 19. Jahrhunderts so kühn ihr Haupt erhoben, aber um die Mitte desselben Jahrhunderts bereits für immer gestürzt und begraben schien, seit einem Menschenalter wieder zu neuem Leben erwacht ist. Das Werk des Wiener Gelehrten bemüht sich, den Zusammenhang der einzelnen naturphilosophischen Anschauungen mit der Naturwissenschaft ihrer Zeit einerseits und den allgemeinphilosophischen Stellungen der betreffenden Denker andererseits klar hervortreten zu lassen und ist daher für jeden Gebildeten von Interesse. Eine leichte Lektüre ist es freilich nicht, es erfordert ein eingehendes Studium und setzt zum vollen Verständnis eine gewisse philosophische und zum Teil auch mathematische Bildung voraus.

Versuchen wir es, den Ideengang des Werkes in großen Zügen darzulegen!

Bis tief ins 16. Jahrhundert hinein spielt die eigentliche Naturphilosophie eine verhältnismäßig geringe Rolle; auch kann von einer scharfen Abgrenzung gegenüber naturwissenschaftlichen Betrachtungen früher um so weniger die Rede sein, als die Naturwissenschaft selbst noch keine rechte Ausbildung erfahren hatte. Ganz anders zu Beginn der Neuzeit, wo unsere moderne Naturwissenschaft begründet ward. Da erblüht mit einem Male in allen Kulturländern auch die Naturphilosophie, und der Faden einer fortschreitenden Entwicklung reißt nicht mehr ab. Nikolaus von Cusa, Paracelsus von Hohenheim, Agrippa von Nettesheim und Jakob Böhme bezeichnen die Anfänge einer Naturphilosophie in Deutschland. Ihnen folgte im 17. Jahrhundert Johannes Kepler, der an der Wende zweier Zeiten steht: auf der einen Seite ist er noch ganz im Banne der theologisierenden Naturbetrachtung, auf der anderen aber weist er in die Zukunft und eröffnet mit seiner mathematisch-quantitativen Naturbetrachtung das neue Zeitalter exakter Wissenschaft. Zugleich ist er ein leuchtendes Beispiel dafür, welche Bedeutung für die wissenschaftliche Forschung metaphysische Ideen gewinnen können, denn die sog. Keplerschen Gesetze, die zu Grundlagen der exakten Himmelsmechanik geworden sind, wurden von ihrem Autor im Dienste der Ausbildung seiner Metaphysik gefunden.

Kepler wirkte auf Leibniz, in dessen Persönlichkeit sich mit einem Male alle latenten philosophischen Strömungen Deutschlands zu vereinigen schienen. Leibniz trat eben zu der Zeit auf, da die Begründung einer modernen Naturwissenschaft vollzogen war und wurde durch die Synthese weit voneinander abweichender bedeutsamer Standpunkte der Vater der deutschen Philosophie. Vielleicht ist es nicht zuviel gesagt, wenn man behauptet, daß auch die moderne Naturphilosophie zum guten Teil im Zeichen Leibnizschen Geistes stehe. Die Ablehnung des Atomismus, die Gewinnung des Energiebegriffs, die Lehre von der Transformation der lebendigen Kraft, die Ineinssetzung des Seelischen mit dem Organischen und die Überzeugung von der ausnahmslosen Gesetzmäßigkeit des Psychischen sind durchaus moderne Züge bei Leibniz, der seine Naturphilosophie durch kritische Bearbeitung der Tatsachen der Natur und der Begriffe der Naturwissenschaft begründete. Wenn trotzdem seine Naturphilosophie noch nicht, wie die Kants, eine Philosophie der Naturwissenschaft, sondern eine Metaphysik der Natur genannt werden muß, so liegt dies daran, daß seinen kritischen Untersuchungen überall schon gewisse metaphysische Voraussetzungen zugrunde liegen, vor allem die Überzeugung von der Allmacht des Denkens.

Die naturphilosophischen Ideen, die Leibniz entwickelt hatte, blieben in seiner und der nächsten

*) Carl Siegel, Geschichte der deutschen Naturphilosophie. Leipzig, Akad. Verlagsgesellschaft m. b. H. 1913. 8°. XVI u. 390 S. M. 10 geh., M. 11 geb.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:16 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Folgezeit unverstanden. Erst Kant erfaßte richtig ihren Sinn, und so ist denn auch der zwischen Kant und Leibniz liegende Zeitraum, also etwa die ganze erste Hälfte des 18. Jahrhunderts, für die Entwicklung der Naturphilosophie kaum von irgendwelchem Belang. Kant kam es vor allem darauf an, die strenge Naturwissenschaft zu fundieren. Seine Naturphilosophie ist in erster Linie Philosophie der Naturwissenschaft. Der eigentlich erkenntnistheoretische Teil der „Kritik der reinen Vernunft" stellt die philosophische Rechtfertigung der Newtonschen Prinzipien der exakten Naturwissenschaften dar. Nur daneben und darüber hinaus deutet Kant, jedoch mit aller Zurückhaltung und Betonung des Hypothetischen, die Grundlinien einer Naturphilosophie als einer Metaphysik der Natur an. Ein einziger Denker darf den Anspruch machen, die Naturphilosophie Kants in strengstem Sinne mit ebenso scharfer Auseinanderhaltung ihrer beiden Seiten, der kritischen und metaphysischen, fortgeführt und ausgebaut zu haben: Jakob Friedrich Fries. In seiner Lehre haben wir vor allem die glücklichste Entscheidung zwischen Mechanistik und Vitalismus. Die Mechanistik in dem Sinne, daß absolut keine anderen, besonderen Kräfte für die Natur des Lebendigen zugelassen werden als im Reich des Anorganischen, wird mit allem Nachdruck vertreten und dabei doch dem Vitalismus insofern recht gegeben, als er die besondere Natur oder Eigenheit des Lebendigen gegenüber dem Toten hervorhebt und den Anspruch einer extremen Mechanistik, alles Geschehen in der Natur restlos auf die physikalisch-chemischen Grundkräfte zurückführen zu wollen, energisch zurückweist.

Mit dem Ende des 18. Jahrhunderts setzt eine literarische Bewegung ein, die der Schärfe des kritischen Verstandes die Tiefe des Gefühls und die Weite der Phantasie entgegensetzen will: die Romantik. Ihre Vertreter bilden eine geschlossene Kette von Denkern, die mit Herder beginnt und über Goethe zu Schelling und Schopenhauer führt. Trotz vieler Unterschiede, namentlich in der Methode, ist die sachlich-gedankliche Übereinstimmung unter diesen Denkern eine außerordentlich enge. Namentlich ist die Betrachtung der Natur unter dem Gesichtspunkt der Ästhetik und der Versuch, ihren innersten Kern aus dem eigenen Ich heraus zu verstehen, für die Romantiker charakteristisch. Herder war der Vorläufer dieser Richtung, Goethe stand sowohl in persönlicher als auch in sachlicher Beziehung in ihrem Mittelpunkt, Schelling versuchte Goethes romantische Naturanschauung mit den Mitteln der Bewußtseinslehre Fichtes grundsätzlich zu rechtfertigen, und Schopenhauers Philosophie stellt eine Synthese von Kants Phänomenalismus und Goethes Realismus dar.

In schroffsten Gegensatz zu den romantischen Philosophen, insbesondere zu Schopenhauer, hat sich dessen Zeitgenosse Herbart gestellt. Doch stimmen beide darin überein, daß für sie, trotz ihrer Berufung auf Kant, Naturphilosophie nicht Philosophie der Naturwissenschaft ist, sondern Metaphysik der Natur, konstruktive Kosmologie. Vergleicht man Herbarts Naturphilosophie mit der Kants, so zeigt sich ein großer Rückschritt in philosophischer Beziehung, dem freilich ein um so größerer Fortschritt in dem zur Verfügung stehenden und teilweise auch ausgenutzten naturwissenschaftlichen Material gegenübersteht. In letzterer Beziehung kommt dem um ein halbes Jahrhundert jüngeren Denker die mächtige Entwicklung der Naturwissenschaften im Beginn des 19. Jahrhunderts zustatten, zumal der Chemie, von der Kant noch gemeint hatte, daß sie überhaupt nie zu einer Wissenschaft sich werde erheben können. Eine Verbindung von geisteswissenschaftlich gerichteter Philosophie und empirischer Naturwissenschaft strebte auch Feuerbach an und wurde dadurch in gewissem Sinn zum Überwinder des nachkantischen Idealismus und zum Begründer eines modernen, haltbaren Naturalismus. Doch besteht speziell in der Naturanschauung kein schroffer Gegensatz zwischen Feuerbach und Schopenhauer oder selbst Schelling, sondern in mannigfachen wesentlichen Richtungen nahe Verwandtschaft, was als ein schlagender Beweisgrund für die tiefgehende Bedeutung des Kerns der idealistischen Naturphilosophie betrachtet werden kann.

An der Wende der Naturphilosophie der Gegenwart stehen Lotze und Fechner. Beide waren ebensosehr naturwissenschaftliche Fachmänner wie gründlich geschulte und mit der bisherigen Entwicklung der Philosophie wohlvertraute Philosophen. Auch darin stimmen beide überein, daß ihre philosophische Grundanschauung vor allem durch die Opposition gegen zwei Fronten, die romantische Naturphilosophie einerseits, den Materialismus andererseits, gegeben sind. Lotze sieht seine Aufgabe darin, zu zeigen, wie man als Naturforscher, ohne seiner Wissenschaft etwas zu vergeben, die religiösen und künstlerischen Bedürfnisse befriedigen könne. Erreicht soll dieses Ziel durch den Nachweis werden, wie ausnahmslos universell die Ausdehnung und zugleich wie völlig untergeordnet die Bedeutung der Sendung ist, die der Mechanismus in dem Baue der Welt zu erfüllen hat. Im Mittelpunkt von Fechners philosophischem Denken steht die Seelenfrage, deren Lösung er einerseits mit kühner Phantasie, ja ohne Scheu vor Phantasterei versucht hat, aus deren zentraler Stellung aber andererseits auch die Begründung einer neuen exakten Wissenschaft, der Psychophysik, hervorgegangen ist. Wie Kepler die Himmelsmechanik, so hat Fechner im Zusammenhang mit seinen Spekulationen die Psychophysik begründet.

Lotze und Fechner vereinigten in ihrer Person, was sich in der Folgezeit auf zwei Lager, auf das der Philosophen einerseits, der Naturforscher andererseits verteilte. Es ist interessant zu sehen, wie seit den 70er Jahren etwa Philosophen und Naturforscher, von je ihrem besonderen Arbeitsgebiet ausgehend, zusammentreffen oder bei denselben Problemen einander begegnen. Die Rückkehr zu Kant, der Positivismus, der Niedergang des Materialismus, der Neovitalismus, der extreme Empirismus Machs und der qualitative Energetismus Ostwalds sind solche Treffpunkte.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:16 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Der vorstehende kurze Auszug ist weit entfernt davon, eine richtige Vorstellung von der Reichhaltigkeit und Vielseitigkeit des Siegelschen Werkes geben zu können. Er soll den Leser nur anregen, das Buch selbst zur Hand zu nehmen. Kein denkender Naturforscher und Naturfreund wird achtlos an dieser bedeutsamen literarischen Erscheinung vorübergehen dürfen.

Chemische Anpassung der Pflanzen an die Tierwelt

Von Dr. Fr. Quade, Berlin

Der naive Naturbeobachter wird stets am stärksten von den Erscheinungen angezogen, die einen lebhaften Eindruck auf seine Sinne machen. So haben die Blütenpflanzen mit ihren vielfarbigen, häufig wohlriechenden Blüten und Früchten viel zahlreichere Liebhaber gefunden, als die wissenschaftlich so interessanten, doch einfarbig grünen und geruchlosen Moose und Farne. Nur wenige mögen aber daran denken, daß das, was ihnen die Blütenpflanzen so anziehend macht, auch tatsächlich geschaffen und ausgebildet ist, um die Aufmerksamkeit zwar nicht von uns Menschen, aber doch von Angehörigen des Tierreiches, die mit ähnlichen Sinnesorganen wie wir ausgestattet sind, auf sich zu lenken.

Die Blütenpflanzen brauchen die Tiere für ihre Fortpflanzung, sie wollen auffallen; bei Algen und Moosen, Farnen und Schachtelhalmen wird dagegen die Befruchtung und die Verbreitung der entwicklungsfähigen Sporen durch mechanische Kräfte wie den freien Fall, Wasser und Wind besorgt. Auch die entwicklungsgeschichtlich jüngeren Gymnospermen (Nacktsamigen) gehören zu den Windblütlern. Ihre Fortpflanzungsorgane entbehren des Duftes und der leuchtenden Farben.

Aber sie bilden bereits reichlich mit Nährgewebe ausgestattete Samen aus, die besser als die kleinen, auf weniger geeignetem Boden schnell untergehenden Sporen der Kryptogamen Ausbreitung der Gattung ermöglichen.

Wenn nun beispielsweise der giftige Same der Eibe (Taxus baccata) in eine rotleuchtende, saftige und ungiftige fleischige Hülle gebettet ist, so liegt die Annahme nahe, daß die Frucht dazu da ist, von Vögeln verzehrt zu werden, wodurch die Aussaat des unverdaut abgehenden Samens an weit entfernten Stellen ermöglicht wird.

Durchsichtiger noch als hier werden die Anpassungsverhältnisse bei den geologisch jüngsten Vertretern des Pflanzenreiches, den Angiospermen (Bedecktsamigen), von denen nur einige Familien, insbesondere die Gräser und Halbgräser und die meisten Laubbäume unserer Wälder zu den Windblütlern zählen. Zur Zeit des Auftretens der ersten windblütigen Angiospermen im Neokom der älteren Kreide gab es bereits Käfer und gewisse niedere Dipteren, ferner Schmetterlinge, deren Mundteile aber noch nicht aufs Nektarsaugen eingerichtet waren, und Hautflügler, die den heutigen Holzwespen nahestanden. Alle diese Insekten nährten sich zwar damals mutmaßlich noch von organischen Abfallstoffen, konnten jedoch zu Blumenbesuchern werden, sobald die Pflanzen sie anzulocken verstanden. Das muß diesen gelungen sein. Schon in der oberen Kreide finden wir Insektenblütler, wie den Eukalyptus, den Lorbeer und die Magnolie, und im Tertiär dann eine große Zahl von Insekten, die vollständig auf Blumennahrung angewiesen sind. In der Zwischenzeit also muß sich die Pflanze über die primitive Windblütigkeit, bei der ein gewaltiger Überschuß von Pollen produziert werden muß, dessen Übertragung auf die Narben bei feuchtem oder windstillem Wetter zudem noch ganz unsicher ist, hinaus entwickelt und den Schauapparat ausgebildet haben, den wir Blume nennen.

Die mannigfachen Formen der Insektenblumen sind oft, besonders eingehend in dem reich illustrierten Werk Professor Kirchners „Blumen und Insekten" beschrieben worden, während die chemischen Anpassungen noch keine eingehendere Darstellung gefunden haben.

Wollten die Blumen den Insekten ins Auge fallen, konnten sie nicht die Farbe der grünen Blätter behalten. Durch Unterdrückung jeder Farbstoffbildung und Ausfüllung der durchsichtigen Zellen mit Luft ließ sich die weiße Farbe erzielen. Mit dem schon bei niederen Pflanzen neben dem Chlorophyll vorhandenen Xanthophyll und dem verwandten Karotin wurde eine Gelbfärbung der Blumen erreicht, während das nur bei Blütenpflanzen angetroffene, seiner Konstitution nach wenig aufgeklärte Anthozyan je nach der Reaktion des Zellsaftes rote, blaue oder violette Färbungen gab.

Viele Insektenblumen sind außer durch auffallende Farben noch ganz besonders durch ihren Duft ausgezeichnet, der vornehmlich Falter und Bienen, die einen sehr feinen Geruch besitzen, anzieht.

Wie die Beispiele von Veilchen, Flieder, Hyazinthe, Nelken, Goldlack lehren, finden sich diese Duftstoffe oft ausschließlich in den Blüten, mit deren Abfall sie verschwinden, woraus schon hervorgeht, daß sie gerade zum Zwecke der Insektenanlockung gebildet sind. Bei kleinblütigen Pflanzenarten, wie Waldmeister, Thymian, Minze und Lorbeer enthalten auch Blätter und Stiele reichlich wohlriechende Stoffe. Zweifellos macht die dadurch erreichte ausgiebigere Verdunstung von Riechstoffen diese Pflanzen den Insekten besser bemerklich, so daß wir auch hier die Riechstoffbildung als chemische Anpassung an die Tierwelt betrachten dürfen.

Es ist ein zunächst überraschender Gedanke, daß wir dem uns so oft unangenehmen Volk der Fliegen und Immen und dem, wenigstens im Larvenstadium (Raupe) nicht appetitlicheren der Schmetterlinge den süßen Duft des Maiglöckchenparfüms, die Würzig-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:16 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

keit unserer Küchenkräuter und das Aroma der Maibowle nicht weniger verdanken als das erfrischende Menthol der Mundwässer und Pfefferminzplätzchen und den Wohlgeruch der Seifen und anderen Kosmetika.

Weiter produzieren die Pflanzen in Anpassung an den Insektenbesuch in den Blüten süßen Nektar und von nährstoffreichen Pollen einen so großen Überschuß, daß ein Teil ohne Schaden für die Fortpflanzungsmöglichkeit von den Insekten verzehrt werden darf. Die dazu nötigen chemischen Stoffe haben die Pflanzen schon bei der Bereitung des Eiweißes für den Bau ihrer Zellen und des Zuckers wie der Stärke beim Assimilationsprozeß herzustellen gelernt, so daß wir hier vom chemischen Standpunkt keine durch die Anpassung an die Tierwelt bedingte, prinzipiell neue Errungenschaft konstatieren können. — Dem zuckerhaltigen Nektar mischen sich in den Blüten von Linde, Robinie usw. noch die Duftstoffe dieser Pflanzen bei, womit sich die Überlegenheit des Naturhonigs über den aus den gleichen Zuckern bestehenden Kunsthonig erklärt.

Ist die Befruchtung durch die Insekten erfolgt, so hat die Blumenkrone ihre Aufgabe erfüllt, sie verwelkt, während sich der Stempel zur Frucht entwickelt.

Früchte gibt es noch nicht bei den Kryptogamen. Auch die Gymnospermen, die Nacktsamigen, bilden keine geschlossene Hülle für die Samenanlage aus. Die Angiospermen, die Bedecktsamigen, haben dagegen die allerverschiedensten Fruchtformen entwickelt. Die Frucht dient in erster Linie dem Schutz des wachsenden Samens, hat daneben aber auch häufig die Aufgabe, Tiere anzulocken, die den Samen verbreiten können. Hierfür kommen vornehmlich die Vögel in Betracht, die als Augentiere mit nur stumpfem Geruch besonders durch bunte Farben angezogen werden.

Die unreifen Früchte mit noch nicht keimfähigen Samen schützt ein unauffälliges Grün vor dem vorzeitigen Verzehrtwerden, während die ausgereiften durch leuchtende Farben, besonders Rot und Blau, zum Genusse einladen. Die Früchte der meisten Waldsträucher, vom Wacholder angefangen zu den Geißblattgewächsen, dem Holunder und Schlehdorn, der Himbeere und Brombeere und der oft baumförmigen Eberesche, zeigen solche auffallenden Farben, die meistens durch Anthozyan bedingt sein dürften. Mispel und Schneebeere haben farbstofffreie weiße Schalen, die Samen der Pfaffenhütchen und die Schalen der Orangen zeigen orangefarbene Töne.

Der Geschmack vieler dieser Früchte ist nach unserem Begriff recht schlecht, wofür den Vögeln offenbar die Zunge fehlt. Um so auffallender muß es erscheinen, daß wir Früchte von Wohlgeschmack antreffen; denn diese Eigenschaft kann sich doch kaum in Anpassung an die Vögel entwickelt haben. Wir werden meist finden, daß der Mensch mit seiner seit frühesten Zeiten betriebenen Obstkultur hier eingegriffen und schwache Anlagen zu vollendeter Ausbildung gebracht hat. Der Unterschied zwischen Holzapfel und Holzbirne einerseits, einem Calvilleapfel und einer Muskatellerbirne andererseits zeigt dies ebenso schlagend, wie etwa der Vergleich wild wachsender Pflaumen oder Melonen mit den Erzeugnissen systematischer gärtnerischer Züchtung. Auch bei den Früchten heißerer Länder, bei Ananas und Bananen, Datteln und Feigen, Rosinen und Orangen hat erst jahrhundertelange Kultur die heutigen wohlschmeckenden Erzeugnisse zuwege gebracht.

Immerhin müssen die Anlagen vorhanden gewesen sein. Hat doch eine der aromatischsten Früchte, die Walderdbeere, nie in menschlicher Kultur gestanden. Ob die Geschmacks- und Geruchsstoffe als chemische Anpassung zu betrachten sind, d. h. ob Tiere, die als Verbreiter der Samen in Betracht kommen können, (nicht Wespen oder Spatzen) die süßen Früchte lieber fressen, während sie ausgesprochen saure verschonen, und ob aromatische Früchte von gewissen Feinschmeckern bevorzugt werden, können nur Beobachtungen in der Natur lehren. Verfasser wäre Lesern für diesbezügliche Mitteilungen dankbar.

Als zufällige Produkte pflanzlichen Stoffwechsels werden wir die fast nur in Früchten angetroffenen Säuren, wie Wein-, Äpfel- und Zitronensäure, kaum anzusprechen haben, ebensowenig die das Aroma bedingenden, nach ihrem Hauptvorkommen in Früchten Fruchtester genannten Verbindungen, es sei denn, daß man eine etwa durch veränderte Atmungs- und Ernährungsbedingungen hervorgerufene Veränderung des normalen Eiweiß- und Zuckerabbaues gerade in den fleischigen Früchten annehmen wollte.

Felix Ehrlich, der jüngst das Entstehen der „Blume" beim Vergären von Traubenmosten aufgeklärt hat, hält die Bildung von Alkoholen, Säuren und Estern aus den Aminosäuren des Eiweißes für einen in der Natur sehr verbreiteten Vorgang, der auch bei höheren Pflanzen leicht eintreten kann. —

Zog die bodenständige Pflanze gewisse leichtbewegliche Tiere zur Verbreitung von Blütenstaub und Samen durch Duft und auffallende Färbung, ja durch Bereitstellung von Nektar, Pollen und Früchten als Nahrung heran, so mußte sie andererseits auch bemüht sein, sich vor der Vertilgung durch verschiedene Glieder der Tierwelt zu schützen.

Neben mechanischen hat sie auch hier mannigfache chemische Abwehrmaßregeln getroffen. Schon die Säure unreifer Früchte dürfte vor manchen Schädlingen aus der Insektenwelt schützen, mehr noch ein bitterer Geschmack.

Viele recht nährstoffreiche Samen, wie die der Roßkastanie, der bitteren Mandel, des Kakaobaumes und der Lupine werden durch ihren Gehalt an bitteren Saponinen, Glukosiden, Gerbstoffen und Alkaloiden für die meisten Tiere ungenießbar.

Manche dieser bitteren Stoffe besitzen für Schnecken und Ameisen wie auch für die höheren Tiere eine starke Giftwirkung. Wie gut solch Giftgehalt schützt, kann jedermann auf herbstlichen Wiesen, die vom Vieh besucht werden, beobachten: neben einigen haarigen oder stachligen Pflanzen, die von Wiederkäuern verschmäht werden, sind allein die saftigen Blätter und Blüten der infolge ihres Gehaltes

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:16 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

an dem Alkaloide Kolchizin sehr giftigen Herbstzeitlose stehengeblieben. Viele Hahnenfuß- und Nachtschattengewächse werden von den Pflanzenfressern gleichfalls gemieden, weil sie giftige Substanzen enthalten. Besonders reichlich finden sich giftige Stoffe, die oft auch einen brennenden Geschmack besitzen, in dem für gewisse Pflanzenfamilien charakteristischen Milchsaft. Die Milchsaft führenden Angehörigen der heimischen Flora, Wolfsmilch, Schellkraut und die Lattichharten haben wenig unter Tierfraß zu leiden. Gleiche Schutzwirkung übt der Milchsaft des unreifen Mohnes, aus dem das Opium, und der des Hanfes, aus dem im Orient Haschisch gewonnen wird, aus.

Einige Pflanzen, wie Schierling und Tollkirsche, haben ihre Wurzeln durch Gifte, viele Holzgewächse Stamm und Äste durch besonderen Harzreichtum geschützt. Die Rinde erweist sich oft auffallend reich an stark riechenden oder schmeckenden Bestandteilen, so beispielsweise beim Zimmtstrauch, dem Chinarindenbaum, und verschiedenen Gerbstoff liefernden Gewächsen.

Gerade die chemischen Stoffe, welche die höheren Pflanzen zum Schutz gegen Tierfraß gebildet haben, stellen die wesentlichen Bestandteile unserer wichtigsten Drogen aus dem Pflanzenreich dar. Chemischer Anpassung verdanken wir das schmerzbetäubende Morphium und Kokain, das fieberlindernde Chinin, die herzkräftigenden Digitalisalkaloide, das Bitter des Hopfens und der Alpenkräuter. Auch die anregende Wirkung von Tabak, Kaffee und Tee ist im wesentlichen durch die bitteren Bestandteile bedingt.

Manches auf diesem Gebiet ist noch ungeklärt. Man darf Harze und gewisse den Gerbstoffen nahestehende, unter dem Namen Lignine zusammengefaßte Stoffe vielleicht als normale Produkte des Stoffwechsels höherer Gewächse ansehen, die nur zufällig auch eine gewisse Bedeutung für die Abwehr von Tieren gewonnen haben. Für andere Substanzen, die mutmaßlich als Abfallprodukte zu gelten haben, wie Kautschuk und manche Glukoside und Gerbstoffe, kann das gleiche zutreffen.

Es bleibt ferner zu untersuchen, welche besonderen chemischen Stoffe diese, welche jene Tierarten anlocken oder abwehren. So gut wie unerforscht ist es noch, ob auch niedere Pflanzen Anpassung an die Tierwelt zeigen, weiter, ob sich aus dem Gehalt an bestimmten chemischen Stoffen, die auch da noch gebildet werden, wo sie ihren ursprünglichen Zweck verloren haben, Rückschlüsse auf andere Verhältnisse, unter denen die betreffenden Pflanzen früher gelebt haben, ziehen lassen.

Wer einzelne dahingehende Beobachtungen nicht selbst veröffentlichen will, oder mangels chemischer Kenntnisse nicht einwandfrei deuten zu können glaubt, könnte sie durch Mitteilung an den Verfasser*) vor dem Schicksal des Vergessenwerdens bewahren.

*) Berlin-Halensee, Hohrechtstraße 10.

Der Andromedanebel

Von Felix Linke-Berlin

Mit 3 Abbildungen

Wer in einer klaren Nacht einen auch nur flüchtigen Blick auf das Himmelsgewölbe geworfen hat, dem wird sicher das große aus fünf hellen Sternen bestehende W der Cassiopeja aufgefallen und bekannt sein. Verlängert man den zweiten Grundstrich, also den dritten Schriftzug, dieses W nach unten in der Schreibrichtung um etwa das Doppelte, so trifft man einen Punkt, unterhalb welches ein schwach leuchtender Schimmer auffällt. Man trifft diesen Schimmer noch besser, wenn man den vierten Stern in der Schreibrichtung mit dem Polarstern verbindet und die Linie nach Süden zu um die Hälfte der genannten Verbindungslinie verlängert.

Dieser Schimmer ist jedem Liebhaber der Himmelskunde unter dem Namen Andromedanebel bekannt. Der persische Hofastronom Abd-al-Rahman al Sûfi (903/986) nennt den Nebel als bekannte Himmelserscheinung in seiner „Beschreibung der Fixsterne", und das ist die erste Erwähnung, die wir in der Literatur gefunden haben. Merkwürdigerweise erwähnte ihn erst Simon Marius von Gunzenhausen im Dezember 1612 wieder, der den Nebel mit einer durch eine Hornscheibe gesehenen Kerzenflamme verglich. Dem bloßen Auge wird an dem Nebel nichts besonderes auffallen, es wird ihn als matten Schein wahrnehmen. Auch ein Opernglas wird nicht mehr zeigen. Benutzt man aber ein mittelgroßes Fernrohr, so fällt sofort eine kernartige Verdichtung nach der Mitte zu auf. In einem großen modernen Refraktor aber sieht man noch erheblich mehr. Da fallen einige dunkle Kanäle auf, die den Nebel ziemlich unregelmäßig durchziehen. Trouvelot sah diese Kanäle zum ersten Male, und zwar in dem großen Washingtoner Refraktor. Er hat davon eine schöne Zeichnung gegeben.

Der Andromedanebel hat sich mehrfach interessant gemacht. So erwähnt Bullialdus Paris 1667, daß drei Jahre zuvor ein Aufleuchten in der Mitte des Nebels stattgefunden habe, und im August 1885 entdeckte E. Hartwig in Dorpat dicht neben dem Kern einen neuen Stern, was berechtigtes Aufsehen erregte. Der Nebel ist jedenfalls berühmt geworden, so daß man sich auch näher mit ihm beschäftigte. Die von Trouvelot entdeckten Kanäle im Innern wurden auch anderwärts gesehen, und man wußte nicht recht, was man damit anfangen sollte. Schließlich waren sie aber auch nicht merkwürdiger als die in anderen Nebeln, z. B. dem großen Orionnebel beobachteten merkwürdigen dunklen Höhlen, Kanäle, Umbiegungen, Nebelfetzen usw. Licht kam aber in die Sache,

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:16 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

nachdem Isaac Roberts im Jahre 1888 eine mehrstündige Aufnahme des Andromedanebels gemacht hatte und aus dem Bilde ersah, daß der Nebel in Wirklichkeit eine spiralige Struktur besaß. Daß man diese im Fernrohr bei direkter Beobachtung nicht erkannte, kommt daher, daß der Nebel violette

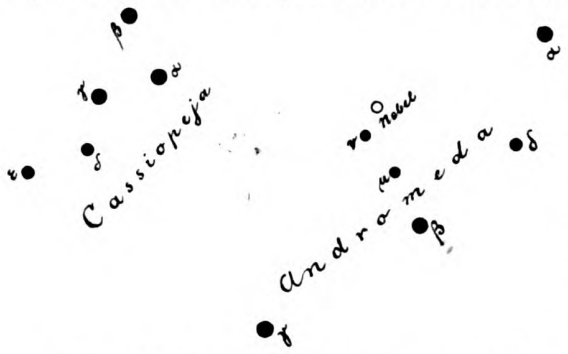


Abb. 1. Himmelsgegend beim Andromedanebel.

und ultraviolette Partien hat, die das Auge nicht wahrnimmt, die aber die photographische Platte mit großer Treue wiedergibt. Die merkwürdigen Kanäle entpuppten sich als die Zwischenräume, welche zwischen den einzelnen Spiralästen liegen, die sich vom Kern in der Mitte abzweigen.

An den Andromedanebel hat sich nun neuerdings eine wissenschaftliche Kontroverse geknüpft. Professor Scheiner, Hauptobservator am Kgl. Preuß. Astrophysikalischen Observatorium in Potsdam, hat, wie auch viele andere, den Andromedanebel als eine Art Milchstraßensystem angesprochen, während andere ihn wieder in nicht zu große Ferne von unserm Standpunkt versetzen, ihn jedenfalls als zum Milchstraßensystem gehörend reklamieren, in dessen ungefährer Mitte wir ja bekanntlich mit unserm Sonnensystem stehen. Man könnte diese Frage entscheiden, wenn wir innerhalb kurzer Zeit Veränderungen in dem Gebilde des Andromedanebels nachzuweisen vermöchten. Diese würden jedenfalls zeigen, ob die Geschwindigkeiten dieser Veränderungen in der Größenordnung liegen, die wir aus dem Weltraum her sonst auch kennen. Fänden wir solche Veränderungen, dann würde das beweisen, daß der Nebel nicht so weit entfernt sein kann, wie er sein müßte, wenn er ein fernes und dem unsern etwa gleichwertiges Milchstraßensystem darstellte. Im letztgenannten Falle würde er uns so gut wie ewig starr erscheinen müssen; Bewegungen innerhalb seines Bereichs könnten dann noch so schnell erfolgen wie sie wollten, sie würden wegen der unfaßbaren Entfernung sich selbst in Jahrhunderten uns nicht mehr verraten. Einige gewichtige Gründe sprechen gegen Scheiners Anschauung, andere wieder dafür. Scheiner hat seine Gedanken in einem kleinen Büchelchen niedergelegt, das wir unsern Lesern sehr empfehlen können. Es ist in der bekannten Teubnerschen Sammlung „Aus Natur und Geisteswelt" erschienen unter dem Titel: „Der Bau des Weltalls" (Pr. geb. 1,25 ℳ). Prachtvolle Abbildungen sowohl des Andromedanebels wie auch vieler anderer Nebel, Sternhaufen und interessanter Himmelsgebiete findet man in dem bei Johann Ambrosius Barth in Leipzig erschienenen Vortrage von Professor Wolf über die Milchstraße, den er in der allgemeinen Sitzung der 79. Naturforscher-Versammlung in Dresden gehalten hat. Die dortigen Bilder sind sämtlich eigene Aufnahmen Wolfs auf dem Astrophysikalischen Observatorium auf dem Königsstuhl bei Heidelberg. Sie mögen dem Leser empfohlen sein, der an ihnen alle Ausführungen über die Nebel und die Sternhaufen vorzüglich verfolgen und studieren kann.

Will man die bezeichnete Frage verfolgen, so ist es vor allen Dingen nötig, eine genaue Beschreibung des Nebels zu besitzen. Da man nicht sicher ist, daß sich die photographischen Platten, die ja das getreueste Abbild geben, lange genug halten, muß man aus ihnen durch Messung und Rechnung alle wichtigen Einzelheiten ableiten und ihre Stellung und Lage zueinander genau und unzweideutig festlegen. Nach Jahren und Jahrzehnten kann man dann darangehen, die aus den früheren Bildern gewonnenen Zahlen für die Lage der hervorragenden Punkte miteinander zu vergleichen und nachzusehen, ob sich vielleicht Abweichungen finden.

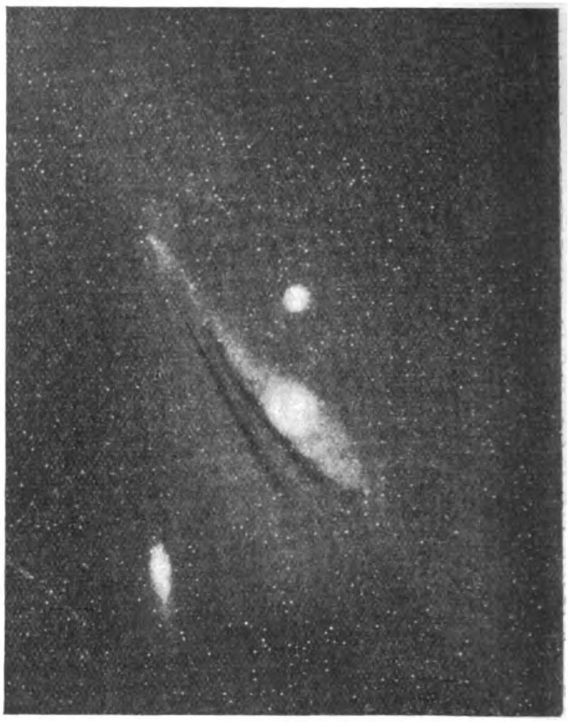


Abb. 2. Der Andromedanebel, nach einer Zeichnung von Trouvelot. Anblick des Nebels in einem großen Fernrohr.

Ein Mitarbeiter Wolfs, Herr P. Götz, hat eine für die Ausmessung recht günstige bei $3^1/_2$stündiger Belichtung gewonnene Aufnahme Wolfs vom 14. August 1901 ausgemessen. Es fanden sich 1259 Sterne 9. bis 16. Größe auf der Platte, die zu einem Katalog mit genauen Angaben der Örter und der Lichtstärke zusammengestellt wurden. Außerdem be-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:16 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Abb. 3. Großer Andromedanebel.

stimmte Götz auch die Örter der wenigen Stellen im Nebel, die ausgeprägte Stellen aufweisen, wie Ecken, scharfe Umbiegungen, kleine Wölkchen, Höhlen usw. Um das tun zu können, fertigte Götz Vergrößerungen an, die er künstlich kontrastreicher machte. Aber selbst mit diesen Hilfsmitteln gelingt es natürlich nicht, eine gleich große Genauigkeit zu erreichen wie bei den Sternen. Eine genaue Beschreibung definiert den Nebel so gut es geht. Was wir jetzt darüber wissen, ist, daß er eine ungeheure linsenförmige Spirale ist, auf dessen flache Seite wir sehr schräg aufblicken. Die schräge Lage hat dazu beigetragen, uns die wahre Gestalt des Nebels zu verhüllen. Die Spiralen gehen von dem Kerne aus, der etwa 5,7. Größe ist, unter günstigen Umständen also gerade noch mit bloßem Auge wahrgenommen werden kann. Der Kern ist der Ausgang mehrerer Spiralarme, die dicht nebeneinander herlaufen und sich nur durch die erwähnten schmalen Kanäle trennen. Namentlich an der Innenseite sind sie verwaschen, während die Außenkanten verhältnismäßig scharf abgegrenzt sind. Nach außen zu lösen sich die Spiralarme in einzelne Nebelballen auf. Drei der äußeren Windungen zeigen eine nicht unbeträchtliche Verbiegung gegen die Hauptebene des Nebels, so daß man annehmen muß, daß der Andromedanebel mehrmals durch gewaltige Störungen heimgesucht worden ist.

Weitere Untersuchungen des Herrn Götz haben mehreres Interessante zutage gefördert. An den Umbiegungen der Windungen zeigen sich Felder großer Sterndichte, ebenso in den Nebelwolken, ja die Sterne häufen sich fast ganz gleichartig wie die Nebelzüge und folgen diesen sogar ins einzelne. Während im Nebel selbst völlig sternleere Gegenden selten sind, ist die Sternleere in der Umgebung des Nebels auffallend. Man kann nur annehmen, daß die verschiedenen Teile des Nebels sich in sehr verschiedenen Entwicklungsstadien befinden. „Wo sich die Entwicklung, der Gestalt der Nebelzüge nach zu schließen, ungestört vollziehen konnte, ist der Prozeß der Sternbildung aus der Nebelmaterie schon ziemlich fortgeschritten. Im Südwesten des Kerns dagegen haben offenbare Störungen irgendwelcher Art diese Entwicklung verzögert.“ Es ergibt sich ferner, daß die Sterne im Andromedanebel sich in eigentümlicher Weise verteilen; jede Sternklasse geringerer Art ist fast genau in doppelter Anzahl vertreten, Sterne elfter Größe sind etwa doppelt so zahlreich vorhanden wie Sterne zehnter Größe usw. Nach Seeligers Untersuchungen sollten aber in jeder Gegend des Himmels etwa dreimal so viel Sterne in jeder folgenden Größenklasse vorhanden sein. Das heißt nichts anderes, als daß die schwächeren Sterne im Andromedanebel in auffällig geringer Zahl vorhan-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:16 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

den sind. Götz meint daher, daß es möglich sei, „daß eine Bildung von größeren Sternen nicht nur aus Nebel-, d. h. gasförmiger Materie, sondern auch auf Kosten kleinerer Sterne stattfinden kann." Diese Meinung ist deshalb interessant, weil sie ein Beispiel zu der von Arrhenius vertretenen Anschauung der Sternbildung innerhalb großer Weltnebel gibt, wie ich sie in meinem Büchlein über das „Werden im Weltall" dargelegt habe (Leipzig, Theod. Thomas, 1 ℳ).

Wäre die Anschauung Scheiners richtig, daß der Andromedanebel ein Milchstraßensystem unserer Art wäre, eine Weltinsel, die in der unfaßbaren Entfernung von einer halben Million Lichtjahren steht, ein gleiches Sternsystem, als das er auch den großen Spiralnebel in den Jagdhunden ansieht, dem er etwa die Entfernung von $6^1/_2$ Millionen Lichtjahren gibt, dann könnte man allerdings die Sterne nicht als zum Andromedanebel gehörend betrachten. Sie müßten ja dann ganz ungeheuer große Körper sein, wie wir sie sonst nirgends beobachten, gegen die auch die Riesensonne Arkturus nur ein winziges Klümpchen wäre. Die engen Beziehungen der Sterne zum Bau des Nebels aber lassen vermuten, daß beide zueinander gehören, und dann würde man den Nebel nicht in so große Entfernung versetzen können. Auch die anzunehmenden Kraftwirkungen, die die Verbiegungen in den Spiralen hervorgebracht haben, ließen andernfalls auf Kräfte von einer Gewaltigkeit schließen, wie wir's nicht annehmen können. Wir können höchstens annehmen, daß vielleicht zwei ganze Weltinseln sich durcheinandergeschoben und die Verbiegung als sichtbares Zeichen dieser Katastrophe zurückgelassen haben. Die Spiralstruktur des Nebels macht diese Meinung nicht ganz unwahrscheinlich.

Es wäre möglich, diese Fragen zu entscheiden, wenn man eine Entfernungsbestimmung des Andromedanebels vornehmen könnte. Ein Versuch, die Entfernung des neuen Sternes von 1885, der ja im Nebel auftauchte, zu bestimmen, mußte unvollendet bleiben, weil der Stern zu schnell verblaßte. Das ist umso bedauerlicher, weil nach den Wahrscheinlichkeitsschlüssen Auwers' der Stern physisch zu dem Nebel gehört hat.

Nun hat Prof. Bohlin, der Direktor der Stockholmer Sternwarte, von 1902 bis 1905 Beobachtungen angestellt, die zum Ziele hatten, die sogenannte Parallaxe des Kernes vom Andromedanebel zu bestimmen. Sie würde ein Mittel ergeben, die wirkliche Entfernung des Nebels festzustellen. Die umfangreichen Arbeiten und ihre Ergebnisse teilte Bohlin in den Berichten der Stockholmer Sternwarte mit. Leider hat eine genaue Messung mit der Tatsache zu kämpfen, daß der Kern des Nebels unscharf ist, so daß die genaue Festlegung sehr erschwert ist. Dennoch scheinen die Beobachtungen den Schluß zuzulassen, daß die Entfernung des Nebels nicht allzu groß ist, und etwa 7,5 oder 3,7 Siriusweiten beträgt. Das würde einer Entfernung von 65 oder 33 Lichtjahren entsprechen, so daß der Nebel ein unserer Sonne verhältnismäßig benachbartes Objekt wäre. Der Kern des Nebels würde dann 140 bzw. 70 Erdbahnhalbmesser groß sein, im letzteren Falle also den Raum zwischen den äußersten Stellungen des Neptun etwa ausfüllen. Der $2^1/_2$ Grad lange große Durchmesser des Nebels würde dann $^1/_3$ bzw. $^1/_6$ Siriusweite messen, also etwa die Länge haben, wie die Entfernung des uns nächsten Sternes Alpha Kentauri von uns selbst.

Man kann den Untersuchungen Bohlins, so sorgfältig sie auch sind, noch nicht das Gewicht zumessen, uns eine annähernd richtige Vorstellung der tatsächlichen Verhältnisse zu vermitteln, weil sie ihrer Natur nach zu unsicher sind. Wären sie aber sicher, dann würde das bedeuten, daß der Andromedanebel uns verhältnismäßig sehr nahe stände; seine scheinbare Größe wäre dann sehr verständlich. Damit wäre die Unhaltbarkeit der Scheinerschen Anschauung, so befriedigend sie auch sonst ist, erwiesen, und der Andromedanebel stiege aus seiner höheren Stellung als Weltsystem herunter in die große Reihe der zahlreichen Nebel und Anhäufungen, wie sie in gewaltigen Massen im Milchstraßensystem zu finden sind.

Astronomisches im Monat Dezember

Von Dr. Arthur Krause-Leipzig

Die Sonne tritt am 22. Dezember mittags 12 Uhr in das Zeichen des Steinbocks. Damit beginnt der Winter. In Wirklichkeit durchläuft sie im Dezember die Sternbilder des Schlangenträgers und Schützen. Die Deklination nimmt ab von — 21° 46′ am 1. Dezember bis — 23° 27′ am 22. Dezember (Wintersonnenwende, kürzester Tag und längste Nacht), sie nimmt wieder zu bis — 23° 8′ am 31. Dezember. Dadurch nimmt die Tageslänge um eine weitere halbe Stunde ab. Die Zunahme gegen Ende des Monats beträgt nur wenige Minuten.

Für Berlin:	Aufgangszeit:	Untergangszeit:	Tageslänge:
1. Dez.	7h 50m	3h 48m	7h 58m
8. „	7h 59m	3h 44m	7h 45m
15. „	8h 7m	3h 44m	7h 37m
22. „	8h 11m	3h 46m	7h 35m
31. „	8h 14m	3h 53m	7h 39m

Die Zeitgleichung (mittlere Zeit vermindert um wahre Zeit) beträgt am:

1. Dezember	— 11 Min	1 Sek.
16. „	— 4 „	28 „
31. „	+ 2 „	57 „

Am 2. Dezember stimmen die Sonnenuhren mit den nach mitteleuropäischer Zeit gehenden Uhren überein. Am 25. Dezember ist die Zeitgleichung 0, d. h. mittlere Sonnenzeit und wahre Sonnenzeit stimmen überein.

Der Mond befindet sich am 6./7. Dezember um Mitternacht in Erdferne, am 21. Dezember nachmittags 3 Uhr in Erdnähe.

Erstes Viertel	☽	5. Dezember	nachmittags	3h 59m
Vollmond	☽	13. „	„	4h 0m
Letztes Viertel	☾	20. „	„	5h 16m
Neumond	●	27. „	„	3h 59m

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:16 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Sternbedeckungen im Dezember:

				Eintritt	Austritt
11. Dez.	17 Tauri	4.0	ter Größe abends	9h 3m	10h 21m
11. „	20 Tauri	3.9	„ „ „	9h 53m	11h 0m
11. „	η Tauri	3.0	„ „ „	10h 51m	11h 26m
14. „	136 Tauri	4.7	„ „ morg.	4h 10m	4h 23m
16. „	γ Cancri	4.7	„ „ abends	10h 36m	11h 16m
20. „	τ Leonis	5.3	„ „ nachts	1h 57m	3h 1m
31. „	ι Aquarii	4.2	„ „ abends	6h 38m	7h 31m

Die zugehörigen Mondauf- und -untergänge sind:

	Aufgang:		Untergang:	
11. Dez.	mittags	1h 52m	morgens 7h 10m	(am 12. Dez.)
14. „	nachm.	3h 56m	vorm. 10h 16m	(am 15. Dez.)
16. „	abends	6h 35m	mittags 11h 11m	(am 17. Dez.)
19. „	abends	10h 59m	mittags 11h 52m	(am 20. Dez.)
30. „	vorm.	10h 24m	abends 8h 13m	(am 31. Dez.)

Merkur befindet sich am 2. Dezember abends 9 Uhr in Konjunktion mit Venus; er steht nur 1° 35′ oder drei Vollmondbreiten nördlich des genannten Planeten. Am 11. Dezember nachts 1 Uhr erreicht er seine größte westliche Elongation von der Sonne. Sein Abstand von dieser beträgt dann 21° 1′. Am 14. Dezember steht er abends 11 Uhr in Konjunktion zu β Skorpii (2,6. Größe) nur 0° 52′ oder zwei Vollmondbreiten nördlich. Anfang des zweiten Monatsdrittels läßt er sich drei Viertelstunden lang am östlichen Morgenhimmel beobachten.

				Entfernung von der Erde:
1. Dez.	AR: 15h 24m	Dekl.:	— 16° 1′	184 Mill. km
8. „	„ 15h 34m	„	— 16° 38′	165 „ „
15. „	„ 16h 3m	„	— 18° 54′	142 „ „
22. „	„ 16h 42m	„	— 21° 20′	117 „ „

Venus steht am 2. Dezember abends 9 Uhr in Konjunktion zu Merkur, nur 1° 35′ südlich, um Mitternacht vom 8. zum 9. Dezember in Konjunktion zu dem hellen Stern 2,3. Größe α Skorpii, 2° 57′ nördlich, um Mitternacht zwischen dem 9. und 10. Dezember in Konjunktion zu β Skorpii, nur 0° 9′ südlich. Letzterer Stern ist 2,6. Größe. Am 26. Dezember abends 7 Uhr steht sie in Konjunktion zum Monde. Ihre Sichtbarkeitsdauer nimmt stark ab. Ende des Monats verschwindet sie als Morgenstern.

				Entfernung von der Erde
1. Dez.	AR: 15h 17m	Dekl.:	— 17° 0′	245 Mill. km
16. „	„ 16h 35m	„	— 21° 22′	239 „ „

Mars befindet sich am 15. Dezember abends 11 Uhr in Konjunktion zum Monde. Er geht bald nach Sonnenuntergang auf und ist Ende des Monats die ganze Nacht hindurch sichtbar. Ein mittleres Fernrohr läßt nur wenige Helligkeitsunterschiede auf seiner Oberfläche erkennen, während ein Fernrohr mit 10 cm Öffnung seine hellen Polarflecken sowie eine ganze Reihe dunkler Flecken zeigt. Die auf Sinnestäuschungen beruhenden Marskanäle sowie die beiden kleinen Monde sind nur in ganz großen Instrumenten zu erkennen. Der Planet befindet sich rückläufig im Sternbilde der Zwillinge.

				Entfernung von der Erde:
1. Dez.	AR: 7h 47m	Dekl.:	+ 23° 45′	93 Mill. km
16. „	„ 7h 37m	„	+ 24° 53′	97 „ „
31. „	„ 7h 15m	„	+ 26° 11′	106 „ „

Jupiter steht am 29. Dezember morgens 2 Uhr in Konjunktion zum Monde. Der Planet geht immer zeitiger und zeitiger unter und wird mit Ende des Monats ganz unsichtbar.

				Entfernung von der Erde:
1. Dez.	AR: 19h 20m	Dekl.:	— 22° 30′	894 Mill. km
16. „	„ 19h 34m	„	— 22° 2′	875 „ „

Am 7. Dezember vormittags 10 Uhr kommt Saturn in Opposition zur Sonne, am 13. Dezember morgens 5 Uhr in Konjunktion zum Monde. Das wechselvolle Spiel seiner Monde gewährt dem Beobachter hohe Befriedigung. Die Monde werden durch den Schatten des Planeten verfinstert, sie verschwinden hinter dem Weltkörper, sie gehen vor ihm vorüber und lassen sich mit Hilfe ihres Schattens auf der hellen Oberfläche verfolgen. Am interessantesten sind natürlich die Erscheinungen des frei schwebenden Ringes, auf dem man den Schatten der Saturnkugel beobachten kann. Saturn steht rückläufig im Stier.

				Entfernung von der Erde:
1. Dez.	AR: 4h 56m	Dekl.:	+ 20° 54′	1217 Mill. km
16. „	„ 4h 51m	„	+ 20° 47′	1205 „ „
31. „	„ 4h 46m	„	+ 20° 41′	1204 „ „

Der Fixsternhimmel zeigt am 15. Dezember abends 8 Uhr für das mittlere Deutschland folgendes Aussehen: In der Meridianlinie stehen von Süden nach Norden die Sternbilder Walfisch, Widder, Dreieck, Andromeda, Kassiopeia, Kleiner Bär, Drache und Großer Bär. Den Osten zieren die an hellen Sternen so reichen Sternbilder Perseus, Stier, Orion, Fuhrmann, Zwillinge und Kleiner Hund. Der Orion ist jetzt vollkommen aufgegangen, so daß sich eine Betrachtung des großen Nebels in mondlosen Nächten lohnt. Etwa mitten zwischen den beiden hellsten Sternen Beteigeuze und Rigel stehen die drei ziemlich gleichhellen Gürtelsterne. Sie befinden sich nahezu im Himmelsäquator und können daher gut als Äquatormarke benutzt werden. Dicht unter ihnen befinden sich drei schwächere Sterne, das Schwert des Orion, und der mittelste derselben birgt den prachtvollen Orionnebel, in dessen innerstem Winkel ein vierfacher Stern steht, d. h. ein Stern, der sich mit einem mittelgroßen Fernrohr in ein System von vier Sternen auflösen läßt, das wegen seiner charakteristischen Gestalt das Trapez im Orionnebel genannt wird. Ziemlich genau im Osten ist außerdem einer der hellsten Sterne des nördlichen Sternhimmels im Aufgehen, der Sirius oder der Hundsstern, der hellste Stern im Großen Hund. Links über ihm ist schon Procyon, der hellste Stern im Kleinen Hund, über dem Horizont erschienen. Beide Sterne, Sirius und Procyon, sind Doppelsterne, und zwar ist bei beiden die merkwürdige Tatsache zu verzeichnen, daß die Begleiter zunächst auf rechnerischem Wege gefunden wurden, ehe sie wirklich beobachtet wurden. Das kam so: Als die astronomischen Messungsmethoden vor etwa 70 Jahren bedeutend verfeinert wurden, erkannte man, daß beide Sterne ihren Ort am Himmel systematisch änderten. Man konnte sich diese Bewegungen nur dadurch erklären, daß man annahm, sie bewegten sich samt einem dunkleren, uns noch nicht sichtbaren Begleiter um den gemeinschaftlichen Schwerpunkt. Man berechnete Ort, Größe, Entfernung und Bewegung der beiden Begleiter und sah endlich nach mühevollen Beobachtungen alle Rechnungen glänzend bestätigt, als 1862, 18 Jahre nach der Berechnung, bei Sirius ein Begleitstern neunter Größe aufgefunden wurde. Wegen der großen Helligkeit des Hauptsternes ist es auch heutzutage noch ein Kunststück, den schwachen Begleiter im Fernrohr zu erkennen. Bei Procyon vergingen gar 52 Jahre, ehe man den berechneten Begleitstern als Sternchen dreizehnter Größe auffand. Beide Tatsachen sind eine glänzende Bestätigung für die Richtigkeit der den astronomischen Rechnungen zugrunde liegenden Gesetze, besonders des Newtonschen Attraktionsgesetzes, als dessen Folgerung ja die bekannten Keplerschen Gesetze erscheinen.

Tief im Nordosten erscheinen schon die ersten Sterne des Großen Löwen über dem Horizonte. Der Kleine Löwe, ein Sternbild mit wenigen unauffälligen Sternen, ist schon ganz aufgegangen.

Im Westen stehen dicht über dem Horizonte die langhingestreckten Sternbilder der Fische und des Wassermanns. Darüber liegt der Pegasus mit dem quadratischen Tisch. Der Adler ist zum Teil schon untergegangen, sein Hauptstern Atair steht dicht über dem Horizonte. Zwischen ihm und der Kassiopeia befindet sich noch das kreuzförmige Sternbild des Schwans inmitten der gerade hier hellglänzenden Milchstraße. Auch Wega in der Leier neigt sich stark dem Horizonte zu. Vielleicht ist jetzt wegen ihres tiefen Standes und der damit verbundenen bequemen Beobachtungsmöglichkeit noch Gelegenheit, in mondfreien Nächten den Ringnebel in der Leier zu beobachten. Her-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:16 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

kules und Krone sind fast ganz unter dem Horizonte verschwunden. Nur der zu den zirkumpolaren Sternbildern gehörige Drache ist tief im Norden um den Kleinen Bären gegen Westen hin geschlungen zu erkennen.

Die Milchstraße bildet jetzt mit ihren ungezählten Sternmengen ein willkommenes, überwältigendes Beobachtungsobjekt. Sie zieht sich genau von Osten nach Westen über das Himmelszelt hin. Besonders glänzen die Milchstraßengegenden, die sich bei uns gerade im Zenit, im Sternbild der Kassiopeia, befinden.

In den Tagen vom 9. bis 12. Dezember ist ein Sternschnuppenschwarm zu beobachten, dessen Ausgangspunkt (Radiationspunkt) im Sternbild der Zwillinge liegt.

Von den fünf im Jahre 1913 entdeckten schwachen Kometen befindet sich keiner in einer für Beobachtungen günstigen Stellung.

Die Natur im Kreislauf des Jahres

Von Hans Wolfgang Behm-Karlsruhe

Dezember

„Nach einer kalten Nacht, in welcher ein dichter, leuchtender Nebel alle Gegenstände unsichtbarer eingehüllt hatte als die schwärzeste Finsternis, hat die Sonne in strahlender Reinheit ihre kurze Tagesbahn angetreten. Welche Zauberpracht liegt vor unseren Blicken! Von der Höhe des Waldes erblicken wir ein Bild, daß wir glauben möchten, die verflossene Nacht sei eine der tausendundeine jenes orientalischen Märchenschatzes voll feiner Naturbeobachtung gewesen, wie sie den Abendländern leider nicht eigen ist. Alle die Millionen Zweiglein des Waldes sehen wir in ein sanftes Weiß gekleidet. Der Nebel der verflossenen Nacht verdichtete sich als Rauhfrost in den Kronen der Bäume . . . Ein deutscher Wald im Demantschmucke eines Rauhfrostes ist das Festkleid unseres Winters, von dessen Pracht der Südländer keine Ahnung hat . . . Könnte man nur jene prachtvollen Brillantensträußchen von ihrer Ohnmacht gegen die Wärme erlösen, sie würden den reinsten Schmuck für unsere Bälle liefern." *) Diese Worte des trefflichen alten Roßmäßler können für eine Dezemberbetrachtung des Lebens und Treibens in freier Natur etwa eine würdige Perspektive bedeuten, denn der Naturfreund wird sein Interesse auf das große Ganze konzentrieren, wird mehr naturästhetisierend als naturforschend die winterlichen Fluren durchstreifen. Dennoch finden sich allenthalben auch in der Natur unserer Breiten biologisch merkwürdige und interessante Objekte.

Im Herzen des Schnees und Eises erblüht mit schöner weißer, später rötlicher Blüte die schwarze Nieswurz (Helleborus niger L.). Diese Nieswurz, auch Christwurz, Christblume, Christrose, Weihnachts-, Winter- oder Schneerose benannt, ist eigentlich mehr ein Kind der Waldregionen der östlichen und südlichen Alpen, Schlesiens, Böhmens, Salzburgs, Steiermarks, Krains, der Provence, Italiens und Griechenlands, als daß es sich in unseren mittel- und norddeutschen Gauen häufiger fände. Hervorzuheben sind an diesem Pflänzchen, das ebenso charakteristisch für den Winter, als das Schneeglöckchen für den zeitigen Frühling ist, die zahlreichen stielrunden Nebenwurzeln, die fußförmigen, gegen die Spitze hin entfernt gesägten Blätter, der einfache, ein- bis dreiblütige Blütenschaft. Früher wurde die Wurzel arzneilich benutzt, da sie die Bestandteile Helleborin $C_{36}H_{42}O_6$ und Helleborein $C_{26}H_{44}O_{15}$ enthält. Vielfach benutzt man die Blüten zu Totenkränzen und als Weihnachtsschmuck, während aus der Wurzel geschnittene Stäbchen in Rumänien als Abortivmittel dienen.

In der Pflanzenwelt sind es recht eigentlich die mannigfaltigen Koniferen, die in ihrer Eigenschaft des Immergrünens der Winterlandschaft besonders da, wo sie häufig auftreten, ein bestimmtes Gepräge verleihen. Schon allein das Studium der gemeinen Kiefer (Pinus silvestris) wird eine reiche Anzahl wundersamer Einrichtungen bei dieser Pflanze erschließen. Trifft man sie doch in Deutschland fast allerorten, da sich in ihr ein Musterbeispiel einer Pflanze verkörpert, die auch den denkbar ungünstigsten Verhältnissen sich noch anzupassen vermag. Immerhin dürften ihre Hauptverbreitungszentren sich längs einer ostwestlichen Linie erstrecken, welche die Stromgebiete der Weichsel, Netze, Warthe, Spree, Havel, Elbe, Aller und Weser verbindet. Ganz abgesehen von der hohen forstlichen Bedeutung, die diesem Gewächs eigen ist, muß die Kiefer bekanntlich als Sündenbock für eine schier unzählige Legion von allerlei Schmarotzertieren, besonders der Insektenwelt, herhalten; für den Naturfreund wohl ein reiches Feld vielseitigster Betätigung, für den Forstmann oftmals eine bittere Pille, die ihm die schönsten Hoffnungen zunichte macht und die Freude an der Arbeit raubt. In den höheren Mittelgebirgen unserer Heimat löst die Knieholz- oder Zwergkiefer (Pinus montana Mill.) die gemeine Art ab, als ein Strauch mit liegendem, kniefömig aufsteigendem, aber auch aufrechtem Stamme mit pyramidaler, im Alter nicht gewölbter Krone, mit schwarzgrauer, in dicken Blättern sich lösender Rinde, kurzen, gepaart stehenden Nadeln, aufrechtstehenden weiblichen Blütenzäpfchen und eiförmigen Zapfen. Erinnert sei endlich an Lärche (Larix europaea), Wacholder (Juniperus communis) und an die ebenfalls immergrünen Lebensbäume (Thuja), die ihre prächtigen Pyramiden häufig in Anlagen entfalten. Sehr oft trifft man, vorzugsweise in Gebirgswäldern, am Fuße von Koniferen verschiedene Farnarten (Filicinae), deren Blätter den Winter überdauern. Indem auf das Studium der interessanten Fortpflanzungsweise der zu den Sporenpflanzen zählenden Farne zur Zeit der wärmeren Jahreszeit ausdrücklich hingewiesen sei, möge für die Wintermonate der reizende Tüpfelfarn (Polypodium vulgare) zur näheren Beschäftigung empfohlen sein.

Unter den gefiederten Wintergästen, die diejenigen der Januarübersicht ergänzen mögen, hört man jetzt vielfach das kurz ausgestoßene „Jäckjäck" oder das langgezogene „Quäk" des niedlichen Bergfinken (Fringilla montifrigilla), der sich oft in großen Schwärmen Ortschaften und Städten nähert, nicht selten in Gemeinschaft mit Edelfinken, Hänflingen, Ammern, Feldsperlingen und Grünlingen. Ein prachtvoll karminroter Scheitel kennzeichnet den überall häufigen Bluthänfling (Acanthis cannabina). Der Flug dieses Tierchens, das sich bisweilen zu großen Herden zusammenschlägt, ist recht merkwürdig, denn bald nähert es sich im Fluge dem Boden, so daß man glaubt, es wolle sich niederlassen, doch erhebt es sich nicht selten wieder und fliegt eine große Strecke weiter. Das lockende, kurze, harte „Gäck" oder „Gäcker" wird dabei mehrmals schnell hintereinander ausgestoßen. Der ihm in seinen Lebensgewohnheiten ähnliche Berghänfling (A. flavirostris) ist mehr in nördlicheren Gegenden heimisch. Während des ganzen Winters schweifen in den nordischen Waldungen Flüge von Hakengimpeln (Pinicola enucleator) umher, die erst mit Beginn des Frühjahrs wieder auf ihre Brutplätze zurückkehren. Bei den alten Männchen ist ein schönes Johannisbeerrot die vorherrschende Färbung, bei den Weibchen und einjährigen Männchen spielt die Farbe mehr ins gelbliche bei einer lichteren Färbung der Kehle und zwei weißen

*) Vgl. Roßmäßler, E. A. „Herbst und Winter", 32. Bändchen der von R. H. Francé herausgegebenen „Natur-Bibliothek" mit 7 Abbildungen, broschiert ℳ 0.25. (Theod. Thomas Verlag, Leipzig.) Was oben nur angedeutet, findet sich hier besonders in Einzelheiten in überaus reizvoller Weise geschildert.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:16 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Querbinden über den Flügeln. In seinem Wesen hat der Hakengimpel vieles mit den Kreuzschnäbeln gemein, er klettert sehr geschickt in den Kronen der Bäume, hüpft mit Leichtigkeit über ziemlich weite Zwischenräume, durchfliegt die Luft in weiten Bogenlinien ziemlich schnell, stößt einen angenehm flötenden Lockton aus und nährt sich von den Samen der Nadelbäume, die er zwischen den geöffneten Schuppen der Zapfen hervorzieht oder von den Ästen und Zweigen und auch vom Boden auflieſt. Neben der seltener auftretenden Lerchenspornammer und Alpenlerche sei an die Schneeammer (Calcarius nivalis) erinnert, die wie wenig andere Vögel in ungeheuren Gesellschaften reist, so daß der in Rußland geläufige Ausdruck „Schneeflocken" für sie bezeichnend ist, denn sie wirbeln wie Schneeflocken vom Himmel hernieder und bedecken Straßen und Felder. Wenn diese Vögel uns in Deutschland besuchen, haben sie ihr schneeweißes Sommerkleid mit einem zimtbräunlichen Wintergewand vertauscht. Bei bedeutendem Schneefall verläßt der ziemlich gleichmäßig rötlichgrau gefärbte Seidenschwanz (Bombycilla garrula) seine eigentliche Heimat, den Norden Europas, und findet sich auch in südlichen Teilen Deutschlands. Meistens treffen die vom nordischen Winter vertriebenen Seidenschwänze Ende November oder Anfang Dezember bei uns ein und verweilen manchmal bis in den März hinein. Meist sieht man eine Gesellschaft Seidenschwänze auf einem einzigen Baume verweilen, ziemlich ruhig, bis in den Spätnachmittagsstunden die Flüge nach Nahrung beginnen. Unter den Drosseln wandert die oberseits ohne Fleckenzeichnung tiefgrau gefärbte Misteldrossel (Turdus viscivorus) vom hohen Norden in südlichere Breiten und gesellt sich zu der etwas gemeineren, am Kopf, Hinterhals und Bürzel aschgrau, am Oberrücken und Schultergegend schmutzig kastanienbraun, an Schwingen und Schwanzfedern schwarzgezeichneten Wacholderdrossel (T. pilaris), die besonders da auftritt, wo mit Ebereschen- und Wacholderbeeren ein reicher Tisch gedeckt ist.

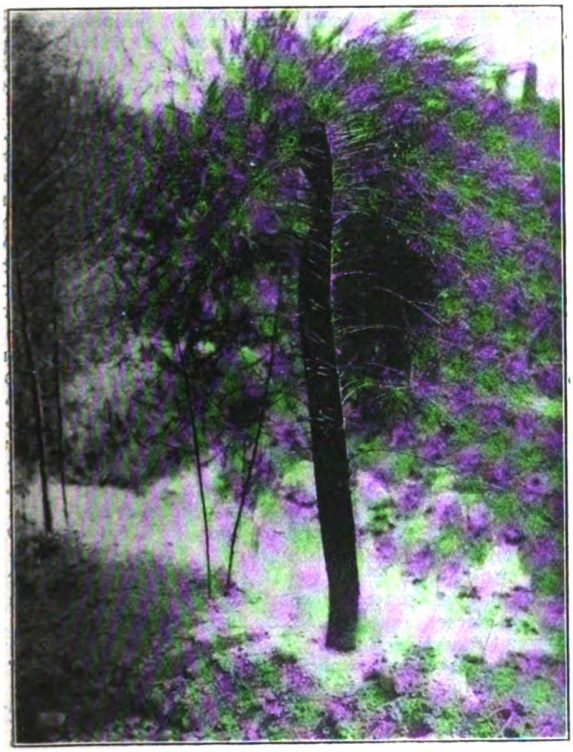
Immerhin eine recht rege Vogelgesellschaft, die dem durch die winterlichen Gefilde wandernden Naturfreund Stunden der Freude und des Genusses bereiten wird.

Die Jagd, die ja bereits im November recht rege einsetzte, fahndet neben Rehböcken, Rehen, Hasen, Füchsen, Sauen nach geringen Hirschen, Spießern, Gelt- und Schmaltieren des Rot- und Dammwildes. Der Enteneinfall ist bei starkem Frost an offenen Stellen bisweilen sehr ergiebig. Bei Schnee beginnt bereits die Fütterung des Wildes, der Hühner und Fasanen. Zur Äsung fällt man Weichhölzer. Der Fällungsbetrieb ist überhaupt in vollem Gange, namentlich in den Bauholzschlägen, um die Abfuhr bei Winterwegen zu ermöglichen. Abtrieb der sonst unzugänglichen Erlenbrüche bei gefrorenem Boden und gelinder Witterung, Grünastungen, Abfuhr des Brenn- und Nutzholzes auf den Winterbahnen überall dort, wo man, wie im höheren Gebirge oder in Auenwäldern, auf diese Art des Transportes mehr oder weniger beschränkt ist, sind Hauptaufgaben der Forstwirtschaft. Daneben werden Samendarrarbeiten vorgenommen, Eschen-, Hainbuchen-, Akazien- und Schwarzerlensamen gesammelt. Der Forstschutz beschäftigt sich unbehindert mit der Vernichtung bereits bekannter Schädlinge.

Die Laichzeit der Forellen und Quappen dauert an. Man eist beim Zufrieren stehender Gewässer in einiger Entfernung vom Winterlager der Fische Löcher auf und fischt auf Seen unter dem Eise.

Aus allen Gebieten

Ungewöhnlicher Wuchs einer Spargelpflanze



Die beiliegende photographische Aufnahme ist eine aufgeschossene Spargelstange aus dem Sommer dieses Jahres. Es ist ein Gewächs, das eine Breite von 8 cm hat, und zwar sind bei dem Naturobjekt acht Spargelstangen zusammengewachsen. Der Deutlichkeit wegen sind die vorderen Zweige ziemlich kurz abgeschnitten worden: denn sonst hätte die Pflanze mehr das Aussehen eines kleinen Busches gehabt, der eigentliche Stengel wäre ganz verdeckt gewesen. W. Schulze.

Berichtigung

Zu meinem Aufsatze „Eine Kombination von Bergmannskompaß und Klinometer" in Heft 1 dieses Jahrgangs bitte ich, mir den Hinweis zu gestatten, daß Abb. 1 und 3 so zu orientieren sind, daß die Längskante des Bergmannskompasses (14 cm) bzw. die Richtung AM horizontal liegen. Schr.

Die „Käsegrotte" bei Bertrich in der Eifel

Unmittelbar hinter der Elfenmühle beim Königl. Bad Bertrich in der Eifel führt ein Weg durch eine Basaltmasse hindurch. — Der Basalt ist ein Eruptivgestein, d. h. entstanden durch die Erstarrung glutflüssiger Massen, welche aus dem Erdinnern emporgestiegen sind und sich aus den Vulkanen der Vorzeit als Lavaströme über die damalige Erdoberfläche ergossen haben. Bei der Verfestigung derselben bildeten sich innerhalb des Gesteinskörpers infolge der Zusammenziehung Kluftflächen heraus, die meistens so angeordnet sind, daß die Basalte in lauter einzelne regelmäßige Säulen zerfallen. In selteneren Fällen, wie hier einer vorliegt, gesellt sich zu der erwähnten Absonderung eine Quergliederung. Da auf den Klüften die Verwitterung schneller vorwärts schreitet, findet sich längs derselben ein weiches lettiges Zersetzungsprodukt, in welches Kugeln frischen Basaltes eingebettet erscheinen. Von der Ähnlichkeit dieser mit den großen Holländer Käsen führt der abgebildete Hohlweg seinen Namen. —

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:16 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Von unserem Preisausschreiben, II. Preis. Die „Käsegrotte" bei Bertrich in der Eifel.
Dr. Baumgärtel, Clausthal phot.

Die „Käsegrotte" ist einer der interessantesten geologischen Aufschlüsse der Eifel, welcher schon seit langem die Aufmerksamkeit der Naturforscher auf sich gezogen hat.

Die vorliegende Aufnahme wurde hergestellt bei Blitzlichtbeleuchtung am 23. August 1912. Dr. B.

Staatsforsten in England

Auf den britischen Inseln spielt bekanntlich der Wald keine große Rolle. Von der ganzen Landfläche ist nur der 25. Teil bewaldet, und hiervon gehört wiederum nur etwa der 25. Teil dem Staat. So muß England alljährlich 25 Millionen Pfund Sterling für Holz und Walderzeugnisse ausgeben, die von außerhalb eingeführt werden. Es ist erklärlich, daß seit langer Zeit Bestrebungen bestehen, diesen Zustand durch Vornahme von Aufforstungen in großem Maßstabe zu ändern. Solche Maßregeln kann aber nur der Staat durchführen, denn er allein vermag Geld zu genügend niedrigerm Zinsfuße zu erlangen, und er allein hat ein genügend langes Leben, um die Früchte der Arbeit zu ernten. Der Gedanke des staatlichen Forstbetriebs begegnet indessen in England einem zähen Widerstande an den maßgebenden Stellen. Darüber klagt ein verdienter britischer Forstmann, D. E. Hutchins, in der Wochenschrift „Nature". Man habe allerdings, sagt er, ausgezeichnete Pläne ausgearbeitet, und von zahlreichen parlamentarischen Ausschüssen seien Berichte erstattet worden, aber Fortschritte habe man nicht gemacht. Forstschulen seien eingerichtet und — wieder aufgehoben worden, trotz der guten Ausbildung, die sie gaben. Jetzt sei nur noch eine Forstschule (im Walde von Dean in Gloucestershire) übriggeblieben. Seit einigen Jahren besteht in England eine Kommission, die die Aufgabe hat, Staatsmethoden, die sich in den andern Ländern und in den Kolonien bewährt haben, für die britischen Inseln nutzbar zu machen. Als eine der Hauptaufgaben dieser „Dwelopment Commission" war die Entwicklung des britischen Waldbaus mit Einschluß des Ankaufs und der Bepflanzung von Land bezeichnet worden. Sie hat aber in dieser Hinsicht nur wenig geleistet, obwohl sie jährlich eine halbe Million Pfund zu verausgaben hat, ja, in ihrem letzten Bericht erklärt sie sogar, daß sie den Staatsforstbetrieb nicht fördern wolle. Nur in Irland soll staatliche Aufforstung in kleinerem Maßstabe in Angriff genommen werden. In Schottland hat man eine kleinere Fläche zur Aufforstung angekauft, in England und Wales aber ist nichts geschehen. Und doch, sagt Hutchins, zeigen die Berge von Wales, ferner der „Weald" in Kent und die Sussex Dewes noch Spuren ihrer ehemaligen Wälder, und die alte Schönheit dieser Landschaften ließe sich wieder herstellen. Indem ist hier, in der Nähe der industriellen Zentren, das geeignetste Feld für den modernen produktiveren Waldbau. Auch innerhalb weniger Meilen von London finden sich ansehnliche Strecken armen Bodens, die sich mit angemessenen Aufwendungen in reiche Wälder verwandeln ließen. In Kent, Surrey und Sussex gibt es über 140 qkm Heide- und dürftiges Weideland, das aufgeforstet werden könnte. Hutchins verweist auch auf den günstigen Einfluß, den die Waldarbeit auf den Gesundheitszustand der Bevölkerung ausübt, und bemerkt, daß er nirgends in der Welt Menschen von schönerer Körperbeschaffenheit gesehen habe als die kleinen Bauern und Dorfbewohner Deutschlands, die im Winter im Walde arbeiten. Nach Sir William Schlich würden bei staatlicher Forstwirtschaft auf den britischen Inseln etwa 2½ Millionen Arbeiter im Winter und zum Teil auch im Frühling und Herbst Beschäftigung finden. F. M.

Schluß des redaktionellen Teils.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:16 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Im Berliner Zoologischen Garten

erregt ein neues männliches Elefantenbaby, das im Alter von einem Monat in der Landschaft Kribi gefangen wurde und jetzt als Geschenk des Kaiserlichen Gouverneurs Dr. Ebermaier aus Kamerun hierher kam, das größte Aufsehen. Nach $1^1/_2$ Jahren ist seine Schulterhöhe bis auf 108 cm gestiegen, und die Stoßzähne sind 10 cm lang frei vorragend. Der wertvolle Ankömmling nimmt sich im Elefantenhause zwischen seinen erwachsenen Verwandten zwerghaft drollig aus. Bei der etwa 30jährigen und bereits 25 Jahre im Garten lebenden afrikanischen Elefantin, dem östlichen Verwandten aus dem Sudan, sind die Ohrscheiben länglichrund mit spitzen, nach vorn gerichteten Ohrlappen, während das Ohr des westafrikanischen Elefanten fast kreisrund ist mit kurz entwickelten, spitzen Ohrlappen. — Der Zoo hat ferner eins der interessantesten Raubtiere, einen Hyänenhund aus dem Hinterlande Kamerun, erhalten, der als ein zweites Geschenk von Dr. Ebermaier im kleinen Raubtierhause untergebracht ist. Der Name ist sehr bezeichnend, weil das Tier durch Kopf- und Ohrenform, überhaupt seine ganze Gestalt tatsächlich in der Mitte zwischen Hyänen und hundeartigen Raubtieren, namentlich Wölfen, steht. Diese schwarz-gelb-weiß-scheckigen Tiere sind ganz gefährliche Räuber, die, rottenweise hinter allem Wilde herjagend, die Steppengegenden fast ganz Afrikas unsicher machen.

Auch sind im Zoo zwei seltene, hier zum erstenmal gezeigte Sperlingsarten aus Südafrika eingetroffen, die zwar unserem allbekannten Spatz ähnlich und verwandt, aber doch in vielen Einzelheiten von ihm verschieden sind. Die eine Art, der Riesensperling, fällt durch ihre Größe auf, und man glaubt auf den ersten Blick bei der Ähnlichkeit in Färbung und Zeichnung ein besonders brillant gefärbtes Riesenexemplar unseres Haussperlings zu sehen. Die zweite Art dagegen, der Kapsperling, hat dunkle Färbung, besonders dunklen Schwanz und schwarzen Kopf, der durch eine weiße Zeichnung in der Augen- und Ohrgegend noch eine sehr hübsche Kontrastwirkung erhält.

Auch die Wassergeflügelzucht blüht im Zoo. Scharen von diesjährigen Jungen der amerikanischen Braut- und der chinesischen Mandarinenente, die schon seit Jahren im Zoologischen- und im benachbarten Tiergarten ganz frei eingebürgert sind, tummeln sich auf dem großen Rasenstück vor der Fasanerie, oder wandern schon nach dem unweit gelegenen größten Teich des Gartens, dem sogenannten „Dierwaldstädter See". Viele andere Bruten ausländischer Wildgänse- und Wildentenarten sind ausgekommen und mehr oder weniger weit entwickelt, darunter Magelhansgänse, Nilgänse und die wertvollen asiatischen Kolbenenten. Das Wertvollste sind 4 Junge des südamerikanischen Schwarzhalsschwanes, die, oft auf dem Rücken ihrer Eltern sitzend, auf dem See umherziehen und so ein wunderhübsches Familienbild darstellen.

Willkürliche Wachstumsbeschleunigung in der Blumenzucht

Nach altem Brauch, der bei unseren Altvorderen eine wichtige Rolle spielte, trieben jene Blütenzweige, die von tugendhaften Jungfrauen schweigend und ungesehen am Abend des Barbaratages gebrochen und ins Wasser gestellt wurden, in der Christnacht neue Blüten. Das schloß freilich nicht aus, daß später, als dieser Brauch wie so mancher andere in Vergessenheit geriet, auch Zweige von anderer Hand gebrochen im warmen Raume bei öfter erneuerten Wasser ebenfalls ihre Blüten trieben, daß also die Keuschheit und Jungfräulichkeit der sie Brechenden wohl kaum von Einfluß auf sein Wachstum gewesen ist. In großen Gärtnereien stellte man bald eingehende Versuche nach dieser Richtung hin an und brachte z. B. Fliederbäumchen nicht nur zu reichstem Blühen, sondern auch zu voller Entfaltung zartgrünen Laubes, das allerdings in seiner Farbe wie auch in der des Blütenflores verriet, daß es eben sein Dasein doch nur der Treibhauszucht verdankte.

Auf dem angegebenen Wege blieb man jedoch nicht stehen. Die Erfolge, die diese Treibhauskultur zeitigte, berechtigte zu der frohen Annahme, daß nicht nur diesen Blüten auch auf dem gleichen Wege ihre bei natürlichem Wachstum eigene Farbe und süßer Duft verliehen, sondern daß auch andere Pflanzen, die nur im Sommer ihre Blütenkelche entfalten, während der kalten Jahreszeit dazu gezwungen werden könnten.

Nach rastlosen Versuchen an den verschiedensten Blumengattungen, die hervorragende Blumenzüchter anstellten, gelang es vor einer Reihe von Jahren dem englischen Gärtner Thomas Rochfort, glänzende Erfolge mit einem Verfahren zu erzielen, daß eigentlich dem Zufall seine Entdeckung verdankte. Ausgehend von der Beobachtung, daß selbst zarteste Pflänzchen keineswegs abgetötet werden, wenn sie in der Wachstumsperiode im Frühling plötzlich unvermutet noch einmal von einem Kälteschauer getroffen werden, setzte er auch treibende, blühende Pflanzen lange Zeit einer gleichmäßigen, kühlen Temperatur aus, um sie dann zu einer Zeit, wo die im Freien wachsenden Exemplare der gleichen Gattung längst verwelkt waren, nun ihrerseits zu üppigster Blütenentfaltung zu bringen, indem er sie dem Kühlraum entnahm und sie der ihnen zusagenden und zur Blütenentwicklung notwendigen Temperatur aussetzte. Seine Versuche, bald an jeder Pflanzengattung wiederholt, zeitigten fast ohne Ausnahme die günstigsten Erfolge, so daß er heute in der Lage ist, selbst die zarteste und empfindlichste Frühlings- und Sommerblume mitten im tiefsten Winter bei strengster Kälte zu üppigstem Blühen zu bringen.

Hatte er anfangs seine Entdeckung noch geheimgehalten, eine Entdeckung, die in Fachkreisen berechtigtes Aufsehen machte, so werden heute schon in großen, bedeutenden Handelsgärtnereien auf diesem Wege eine ganze Anzahl von Sommerpflanzen während der rauhen Jahreszeit zum Blühen gebracht und erfreuen namentlich in den Großstädten durch ihre Üppigkeit und Farbenpracht den Beschauer, der bisher der Ansicht war, daß es sich um italienische oder südfranzösische Blumen handele, die uns durch Import zugänglich gemacht, zu verhältnismäßig billigem Preise auch dem Unbemittelten zur Verfügung stehen. Daß dies nur zum Teil, und zwar bezüglich Rosen und Veilchen zutrifft, ist meist nur dem Fachmann bekannt. Bald wird aber auch darin der Bedarf in Deutschland gedeckt werden können, wenn erst das angeführte Verfahren: durch Kälteeinwirkung den Entwicklungsprozeß aufzuhalten, Gemeingut aller Blumenzüchter geworden ist.

Der Geruch der verschiedenen Menschenrassen

Ein alter Volksausdruck sagt von jenen, die einander nicht leiden können, in mehr drastischer als zutreffender Weise: „sie können sich nicht auf dem Winde wiegen", denn Antipathie und Sympathie hat wohl nur selten mit dem Geruch desjenigen zu tun, dem wir sie entgegenbringen. Trotzdem ist mir ein Fall bekannt, wo tatsächlich der Geruch des Verlobten, der der Braut desselben widerlich war, Anlaß zur Trennung der beiden wurde, die sich in herzlicher Liebe zugetan waren und auch im späteren Leben noch hochschätzten. Männer der Wissenschaft haben jedoch längst festgestellt, daß der Geruch der Menschen, nicht der Mundgeruch, sondern nur die Ausdünstungen ihres Körpers, die Sympathie und Antipathie zu erhöhen oder zu mindern vermögen, die wir für sie hegen, wenngleich es immer Ausnahmen bleiben mögen, daß (wie im angezogenen Fall) die Körperausdünstung des einzelnen so lästig empfunden wird, daß sie direkt zur Entfremdung oder gar Trennung führte.

Wäre unser Geruchsinn freilich so stark ausgebildet wie bei den Nasentieren, beispielsweise den Hunden, die ihrem Herrn auf weite Entfernungen an der hinterlassenen Spur folgen, dann würden wir wahrscheinlich öfter konstatieren können, daß gute Freunde und Bekannte entweder in „gutem" oder „schlechtem" Geruche stehen, für uns also

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:16 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

angenehm oder unangenehm werden können, je nachdem. Dabei ist der Geruch bei den Europäern außerordentlich verschieden. Andere Völker haben dafür die mannigfachsten Bezeichnungen. Nach der bekannten Ansicht der Neger haben die Europäer einen Leichengeruch, auch die Hindus sprechen sich in ähnlicher Weise aus. Doch soll es nach ihrer Meinung je nach den verschiedenen Rassen feine Unterscheidungsmerkmale geben, und die Chinesen wollen gar an dem Geruch feststellen können, wenn es nicht der Typus ergibt, ob sie einen Engländer, Franzosen, Deutschen u. a. vor sich haben. Haveloch Ellis, das bekannte Mitglied der gerichtlichen Medizin Neuyorks, hat gerade über den Geruchsinn des Menschen eingehende Untersuchungen angestellt und konstatiert, daß er bei den Menschen nur noch in geringem Maße vorhanden ist. Bei seinen Forschungen ist er jedoch auch mit Menschen bekannt geworden, bei denen der Geruchsinn derselben in ganz außerordentlicher Weise ausgeprägt war, so z. B. bei einer Frau in Massachusetts, die, blind und taubstumm zugleich, alle Menschen am Geruch erkennen und unterscheiden konnte. Auch ein Mann wurde ihm vorgeführt, der mit geschlossenen Augen sofort am Geruch erkannte, wer das Zimmer betrat, in welchem er weilte, und ebenfalls an den Ausdünstungen des Körpers feststellte, ob ein Neger, ein Weißer oder gar ein Chinese vor ihm stand.

Bekannt ist ja, daß einige Negerstämme stark nach Ammoniak riechen, Chinesen einen scharfen Moschusgeruch ausströmen. Ein anderer Forscher, Castellani, berichtet von Negerinnen am Kongo, die schwach nach Haselnuß duften, und von anderen, die einen Geruch von Gorgonzola verbreiten. Wohlgemerkt, es handelt sich immer um eine Hautausdünstung des gesamten Körpers und nicht einzelner Körperteile. Es hat ja aber bisher nicht wenige Dichter gegeben und wird es auch ferner geben, die voll Begeisterung Lobeshymnen auf das duftende Haar ihrer Geliebten singen, vom süßen Hauch ihres Mundes sprechen und ähnliche Paradoxen mehr. Sie sind ja aber sicher mit einem sechsten Sinn ausgestattet, der mehr wahrnimmt wie andere Sterbliche, und machen somit eine Ausnahme von der Regel, daß es nur wenige Menschen gibt, die tatsächlich über hervorragenden Geruchsinn verfügen, so hervorragend, wie ein Freund von mir, mit dem ich mich kürzlich im dichten Straßengewühl traf, wobei er plötzlich im interessantesten Gespräch die Nase kraus zog und behauptete: „Hier riecht es nach Neger!" Ob dieses mich überraschenden Ausspruches mich umdrehend, gewahrte ich tatsächlich ein krausköpfiges Negermädchen hinter mir, und auf meine verwunderte Frage, ob er schon Neger gerochen, lachte er und sagte: „Das nicht, aber meiner Ansicht nach konnten sie nur so riechen!"

Das Seitzsche Schmetterlingswerk

Nicht nur die Entomologen allein, sondern alle Zoologen und Kunstkenner haben das wackere Fortschreiten des großartig angelegten Seitzschen Schmetterlingswerkes mit ungeteiltem Interesse verfolgt, eines Werkes, von dem zu Anfang seines Erscheinens Zweifel darüber laut wurden, ob das Werk wohl überhaupt zu Ende geführt werden könnte. Die recht bedeutenden Kosten seiner Herstellung, das gewiß schwierige Beschaffen der etwa 40000 abzubildenden Schmetterlinge der ganzen Welt, dazu manche andere Umstände ließen die gehegten Zweifel nicht ganz ungerechtfertigt erscheinen. Und doch hatten Redaktion und Verlag den gesamten Plan des Werkes so gut, so sicher, so genau ausgearbeitet, daß bald eine Lieferung nach der andern erschien, jede mit mehreren Bogen Text und meist zwei prächtigen Buntafeln mit vielen Abbildungen. Die Anlage des Werkes war derart festgelegt, daß es sich von selbst in zwei Hauptteile schied, nämlich

I. Hauptteil: Fauna palaearctica, in etwa 120 Lieferungen erscheinend (à ℳ 1.—), und

II. Hauptteil: Fauna exotica, in etwa 350 Lieferungen erscheinend (à ℳ 1.50).

Der II. Hauptteil zerfällt von selbst in drei Abteilungen, nämlich:

1. Abteilung: Fauna americana (etwa 120 Lieferungen),
2. Abteilung: Fauna indoaustralica (etwa 145 Lieferungen),
3. Abteilung: Fauna africana (etwa 85 Lieferungen).

Jede Abteilung wie auch der I. Hauptteil bestehen aus 4 Bänden: Rhopalocera, Sphinges und Bombyces, Noctuae, Geometrae, so daß im ganzen 16 Bände, besser Doppelbände, ausgegeben werden, je ein Text- und ein Tafelband. Als Supplementband folgt dann zum Schlusse ein solcher mit: Allgemeines, Biologie, Morphologie, Geographie.

Und wie weit ist dieses 17 (bez. 33) -bändige Riesenwerk mit mehr denn 470 Lieferungen bis jetzt vorgeschritten? Sollten gegenwärtig noch Zweifler existieren, so werden diese sicher verstummen, wenn ihnen bekannt wird, daß vom Palaearcten-Teile 110 Lieferungen, vom Exoten-Teile aber 175 Lieferungen bereits vorliegen. Schon sind die ersten 2 Bände des ersten Hauptteils, die „Rhopalocera" und die „Sphinges und Bombyces" abgeschlossen und liegen in schönen Einbänden fix und fertig vor; der 3. Band desselben Teils (Noctuae) wird in allernächster Zeit durch 1—2 weitere Lieferungen abgeschlossen sein, und der Abschluß des 4. Bandes (Geometrae) ist mit ziemlicher Sicherheit bis zum Frühjahre 1914 zu erwarten. Dann aber haben die Entomologen, die Schmetterlingsfreunde Europas ein Werk in den Händen, wie sie es sich vor Jahren nicht erträumt haben, ein Werk, das neben vorzüglichem Text ganz ausgezeichnete Abbildungen so ziemlich aller paläarktischer Falter in bester Naturtreue enthält.

Vom Exotenteile erschienen bis jetzt 53 Lieferungen der Fauna americana, 92 der Fauna indoaustralica und 30 der Fauna africana. Es wird die Zeit nicht mehr fern sein, so liegen auch hier die einzelnen Bände der verschiedenen Tagfalter vor; jedenfalls dürfte dies etwa im Frühjahre 1914 der Fall sein. Daß dies trotz der hohen Lieferungszahl in den einzelnen Abteilungen noch nicht möglich war, ist darin begründet, daß Text und Tafeln aus fachtechnischen Gründen nicht fortlaufend ausgegeben werden konnten. Immerhin sind jetzt schon die amerikanischen Tagfalter im Texte bis zur Gattung Argynnis vorgeschritten, dem wohl gegen 100 Tafeln beigegeben sind. Der 9. Band, indoaustralische Tagfalter, ist bis zur Gruppe der Apaturen gefördert, mit 139 prächtigen Tafeln. Auch andere Bände sind naturgemäß begonnen worden; so erschienen beispielsweise bisher vom 6. Bande, amerikanische Spinner und Schwärmer, 3 Lieferungen mit 8 Tafeln, die Familie der Castniiden enthaltend; vom 10. Bande, indoaustralische Spinner und Schwärmer, 10 Lieferungen mit etwa 20 Tafeln; vom 11. Bande, indoaustralische Eulen, etwa die gleiche Zahl. Die afrikanischen Tagfalter, bis zur Familie der Acraeiden fortgeführt, ergeben bereits 60 treffliche Tafeln. —

Daß das Seitzsche Schmetterlingswerk (Verlag des Seitzschen Werkes [Alfred Kernen], Stuttgart) aber nicht nur in den herrlichen Buntafeln ganz Vorzügliches bietet, sondern daß auch der Text bei aller Knappheit sich voll und ganz auf der Höhe der neuesten Forschungen hält, dafür gibt die große Menge hervorragender Mitarbeiter aus allen Teilen der Welt beste Gewähr. Es ist durchaus nicht zuviel gesagt, wenn behauptet wird, daß vorgenanntes Seitzsches Werk das gediegenste und vorzüglichste Schmetterlingswerk der Gegenwart ist. Es ist darum zu hoffen und zu wünschen, daß es seiner hervorragenden Eigenschaften wegen sich bald in allen besseren Bibliotheken, nicht der Schmetterlingssammler allein, wiederfindet; jede Bücherei kann stolz sein, wenn sie solch ein Werk enthält. Dazu ist dies schöne Werk keineswegs teuer, besonders auch, wenn man die Vorzüglichkeit der Abbildungen in Betracht zieht. Durch Bezug aber in Lieferungen ist es bei einer wöchentlichen Ausgabe von ℳ 1.— jedem Entomologen spielend möglich, diesen Stolz der deutschen Entomologie sich zu eigen zu machen.

Dr. O. Krancher, Leipzig.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:17 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

5. Jahrg. | Natur | Heft 6
Halbmonatsschrift für alle Naturfreunde
15. Dezember 1913

Waldspaziergänge im Winter

Von Prof. Dr. Ludwig Lämmermayr-Graz

Mit 6 Abbildungen

Mehr als ein halbes Jahrhundert ist ins Land gezogen, seit ein schlichter deutscher Gelehrter, dem die Mitwelt nichts gab, den die Nachwelt aber mit Recht als einen Bahnbrecher für die Zukunft bezeichnete — Roßmäßler — ein Buch schrieb: „Flora im Winterkleide*).“ Sein Erbe anzutreten, in seinen Bahnen zu wandeln, ist nicht nur eine Ehrenschuld des deutschen Volkes an diesen Mann, — es ist für den, der mit den Fortschritten der Biologie in den letzten Dezennien auch nur einigermaßen vertraut ist und sie in das Fundament Roßmäßlerscher Betrachtungsweise einzuflechten versteht, ein lohnend, ein wahrhaft herzerquickend Beginnen. In diesem Sinne sind die folgenden Zeilen geschrieben, die, wie Roßmäßler so treffend sagt, das Vorurteil brechen sollen, „daß mit dem letzten fallenden Blatte eine Scheidewand zwischen dem Betrachter und der Pflanzenwelt aufgerichtet wird, die erst von dem Schneeglöckchen wieder hinweggeläutet wird“. Ein paar kurze Worte über den Wechsel des Pflanzenkleides und -lebens im Reigen des Jahres zuvor! Die wissenschaftlich strenge, astronomische Einteilung unserer vier Jahreszeiten deckt sich bekanntlich nicht ganz mit der physischen. Sie ist nicht und wird in aller Zukunft auch nie eines werden: populär. — Ungleich näher steht uns, weil aus einfacher und tausendfältiger Beobachtung und Erfahrung abgeleitet, die Abgrenzung der Jahreszeiten nach Merkmalen, die wir aus der belebten Natur, speziell der Pflanzenwelt, entlehnen. Drängen sich doch zahlreiche Pflanzen als Marksteine der einzelnen Jahresabschnitte auch dem Unbefangenen so auf, daß sich hunderterlei starke, schier unlösliche Assoziationen zwischen ihnen und dem Reigen des Jahres spinnen, daß man ungezwungen, unbewußt im Zeichen des „Pflanzenkalenders“ lebt. Denken wir nur an jene Fälle, wo schon in der Namensgebung der Pflanze die jeweilige Beziehung zur Jahreszeit aufs schärfste hervortritt! (Frühlingsenzian, Sommerlinde, Herbstzeitlose, Winterling, Schneerose und viele andere, insbesondere mundartliche Bezeichnungen.) Was die erwähnten „Marksteine“ betrifft, so fällt z. B. in Wien ziemlich genau mit dem astronomischen Frühlingsanfang die Blüte des Buschwindröschens (Anemone nemorosa) zusammen. Früher schon blüht daselbst das Schneeglöckchen (Galanthus nivalis), durchschnittlich am 2. III. ± 11 Tage, der Huflattich (Tussilago Farfara), das Leberblümchen (Hepatica triloba), Milzkraut (Chrysosplenium alternifolium), stäubt die Haselnuß (Corylus Avellana), 14. II. ± 18 Tage. Im Mittelgebirge ist häufig die Küchenschelle (Anemone Pulsatilla), an südseitigen Kalkklippen im Februar die erste Frühlingsblüherin. Den astronomischen Sommeranfang markiert ziemlich genau die Blüte der kleinblättrigen Linde (Tilia parvifolia, 18. VI.). Weiter zeigt den Sommerbeginn an die Blüte des scharfen Mauerpfeffers (Sedum acre), der Hundsrose (Rosa canina), des gelben Fingerhutes (Digitalis ambigua) und Flieders (Syringa vulgaris). Als Herbstkünder gilt allgemein die Herbstzeitlose (Colchicum autumnale, Blüte durchschnittlich schon am 2. IX. ± 11 Tage). Im Mittelgebirge ist ein charakteristischer Herbstblüher der Schwalbenwurz-Enzian (Gentiana asclepiadea) und der gefranste Enzian (Gentiana ciliata). Eine Pflanze, deren Blüte mit dem astronomischen Winteranfange zusammenfiele, gibt es in Mitteleuropa nicht. Meist erheblich später, aber doch noch im Winter, blühen Nieswurz = Schneerose (Helleborus niger) und Winterling (Eranthis hiemalis). Freilich, — und dies erscheint mir von besonderer Bedeutung, wäre es verfehlt, über diesem Trennenden das Verbindende der vier Jahreszeiten im Leben der Pflanze zu vergessen und gewaltsam künstliche Schranken aufrichten zu wollen. Wohl ist der Lenz der Monat des Keimens und Treibens, der Sommer steht im Zeichen der Blüte, der Herbst in jenem der Frucht — und im Winter dünkt uns die Natur im Banne des Todes, der allerdings nur ein Scheintod ist, zu liegen. Bei näherer Betrachtung freilich sehen wir, wie gerade im Zeichen des pflanzlichen Lebens unmerklich und keineswegs schroff die Jahreszeiten ineinander übergehen. Freilich, wenn die winterliche Schneedecke das Braun der Erdkrume, das Grün der Vegetation unseren Blicken verhüllt, dann mag uns für einen Augenblick das pflanzliche Leben für erloschen gelten und uns sein Rhythmus im Reigen des Jahres in den zwei Gegensätzen: Leben und Tod zu gipfeln scheinen. Und doch kommt die Kontinuität des pflanzlichen Lebens nicht nur

*) Theod. Thomas Verlag, Leipzig. Mit 51 Abb., brosch. 50 Pf., geb. 90 Pf. (f. Mitgl. d. D. N. G. 40 Pf., geb. 80 Pf.).

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:17 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

in den immergrünen Nadelhölzern, sondern auch in zahlreichen anderen Pflanzen, die ihr Laub den Winter über grün erhalten, beredt zum Ausdruck, können wir in Wald und Flur eine ganze Anzahl meist unscheinbarer Pflanzen in halbwegs milden Wintern sogar blühend antreffen! Es genüge, Arten, wie die Ackertaubnessel (Lamium amplexicaule), Vogelmiere (Stellaria media), Hirtentäschel

Abb. 1. Cyclamen europaeum (nach d. Natur).

(Capsella bursa Pastoris), Gänseblümchen (Bellis perennis), Kreuzkraut (Senecio vulgaris), Gänsedistel (Sonchus oleraceus) u. a. zu nennen. Nie und nirgends ist der Sieg des Winters ein vollständiger. Nicht in der wärmeren Tal- und Hügelregion, wo wir mit Leichtigkeit ca. 50 immergrüne Blütenpflanzen (die Nadelhölzer nicht gerechnet), ca. zehn immergrüne Farne, wintergrüne Bärlappgewächse, Moosfarne und Schachtelhalme, wozu sich noch das Heer der Moose und Flechten sowie einige Algen gesellen, — feststellen können, nicht in der Arktis, wo man bei — 46° C Cochlearia fenestrata blühend überwinternd gefunden hat, nicht in der Hochlage, wo die Felsenpflanzen des Montblanc einen Frost von — 43° C überdauern. Weitaus die meisten unserer Immergrünen sind im Schutze der Pflanzengenossenschaft „Wald", speziell — aus Gründen, die später zu erläutern sein werden, — im Nadelwalde — zu finden. Draußen, im offenen Gefilde erscheint der Winter als unumstrittener Herr, Baum und Strauch blattlos, das Grün vom Boden wie hinweggetilgt. Aber schon am Waldrande, im Gürtel des Vorholzes (der, wie überhaupt die ganze Tiefengliederung des Waldes, jetzt am deutlichsten hervortritt), erscheint sein Dräuen gemildert, seine Macht gebrochen. Sitzt doch an den Zweigen der Eiche, der Rot- und Weißbuche braun und verdorrt, aber noch fest das Laub des Sommers, das erst mit dem Hervorbrechen des neuen abgeworfen wird. Ja, die Rainweide (Ligustrum vulgare) behält vielerorts ihre grünen Blätter, allerdings mit merklich veränderter, fast schwarzer Färbung, den Winter über. Im vollen Schmucke tiefgrünen Laubes prangt, speziell in den österreichischen Voralpen, eine Brombeer-Art (Rubus fruticosus). Ja, selbst buntere Töne fehlen am Waldrande nicht. Manche Sträucher treten uns da in einer charakteristischen Winterfärbung der Rinde, die bis in den April hinein anhält, entgegen, so der rote Hartriegel (Cornus sanguinea) und die Weiden (Salix-Arten), mit karminrot gefärbten Zweigen. Selbst an fleischigen Früchten ist kein Mangel, die in Farbe und Geschmack unverkennbar der Umgebung und herrschenden Jahreszeit angepaßt sind. Meist sind es schwarze Beeren, die, schon zur Zeit der Laubverfärbung gebildet (Kontrast zum roten Herbstlaub!), aber vielfach erst später reifend, jetzt noch am Gezweig hängen. So bei der Rainweide, dem roten Hartriegel, dem Schlehdorn (Prunus spinosa). Ebenso vorteilhaft heben sich von den grünen Büschen der Mistel (Viscum album) die weißen Beeren zur Winterszeit ab. Alle diese meist säuerlichen Früchte werden, bei dem herrschenden Nahrungsmangel, von Vögeln gern angenommen, wogegen die im Frühherbst reifenden Früchte verlockendere Eigenschaften besitzen müssen und in der Tat meist süß sind. Wenden wir uns nun dem Waldinneren zu, so muß als für den winterlichen Habitus desselben als besonders auffallend zunächst bezeichnet werden, daß der in der Vegetationsperiode, speziell im Laubwalde so charakteristische Stockwerk- oder Etagenbau desselben, die Gliederung des Waldes in die Höhe, — einigermaßen verwischt, reduziert erscheint, was sich eben aus dem Fehlen der übereinanderliegenden, besonders der oberen

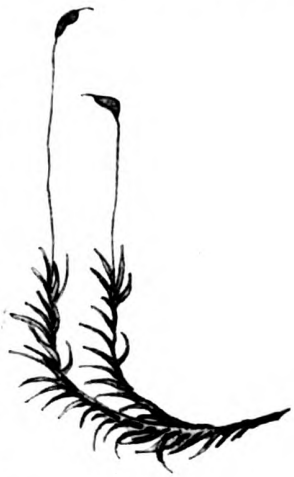


Abb. 2. Dicranum scoparium.

Abb. 3. Graphis scripta.

(Z. T. nach Schilling.)

Blatt-Horizonte unschwer erklären läßt. Gerade dieser Umstand läßt uns aber einen um so besseren Einblick in die tieferen, speziell die zwei untersten Etagen tun. Die oberste, von den Baumkronen gebildete Etage ist im reinen Laubwalde gänzlich entblättert (oder bei Eiche, Buche mit spärlichem

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:17 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

vertrockneten Laube besetzt), im Nadelwalde aber im Vollbesitze ihrer Assimilationsorgane. Scheinbar hat sich auch das Grün dieser Nadeln nicht geändert, während es in Wirklichkeit einen entschieden dunkleren Ton angenommen hat, der besonders an den Lebensbäumen (Thuja) unserer Anlagen als schmutziges Braun, das im warmen Zimmer bald in ein Grün umschlägt, in Erscheinung tritt. Unverändert gegenüber dem Sommer, oft sogar relativ üppiger entwickelnd und reichlich fruktifizierend erweisen sich die der Baumrinde aufsitzenden Epiphyten (Flechten, Moose, Algen). Das „Unterholz" ist, abgesehen vom Nadelholz-Nachwuchse und der nicht gerade häufigen immergrünen Stechpalme (Ilex aquifolium), blattlos. In der nächsttieferen Etage treten uns meist nur die verdorrten hohen Wedel des Adlerfarnes (Pteridium aquilinum), immergrüne Brombeeren und Wacholder (Juniperus communis) entgegen. Dagegen häufen sich die Pflanzen mit immergrünem Laube im zweituntersten Stockwerke des Waldes in ganz auffälliger Weise. Da begegnen wir dem starren Blattwerk des Wintergrüns (Pirola secunda), Immergrüns (Vinca minor) und der Nieswurz (Helleborus niger), des Efeus (Hedera Helix), der Preißelbeere (Vaccinium Vitis Idaea), der buxblätterigen Kreuzblume (Polygala Chamaebuxus), den Blatt-Nadeln des Heidekrautes (Calluna vulgaris), aber auch zartes Laub fehlt nicht, wie das der Haselwurz (Asarum europaeum), der Erdscheibe (Cyclamen europaeum) (Abb. 1), des Leberblümchens (Hepatica triloba), der Heilknecke (Sanicula europaea), der Nelkenwurz (Geum urbanum), des Habichtskrautes (Hieracium Pilosella), der Goldnessel (Galeobdolon luteum), des kriechenden Günsels (Ajuga reptans), der Vogelmiere (Stellaria media), bisweilen selbst des Sauerklees (Oxalis Acetosella). An besonders geschützten Stellen überwintert auch der Wurmfarn (Aspidium filix mas), während die lederigen Wedel der Hirschzunge (Scolopendrium vulgare) und des Engelsüß' auch den strengsten Winter überdauern. Im Bergwalde gesellt sich dazu noch der gelappte Schildfarn (Aspidium lobatum) und Rippenfarn (Blechnum Spicant). Ebenso wird das unterste Stockwerk fast ausschließlich von immergrünen, dem Boden anliegenden oder sich nur wenig über ihn erhebenden Pflanzen, zumeist aus der Klasse der Kryptogamen, gebildet. Da grünen zahllose Moose, wie, um nur die häufigsten zu nennen, das dreiseitige Waldmoos (Hylocornium triquetrum), das Gabelzahnmoos (Dicranum scoparium) (Abb. 2) mit schmalen, nach einer Seite gewendeten Blättchen, das Drehmoos (Funaria hygrometrica). Die meisten von ihnen stehen gerade um diese Zeit im Schmuck ihrer Vermehrungsorgane, der zierlichen Mooskapseln, deren Stiele ein sattes Braun oder helles Rot (wie bei Ceratodon purpureus) zur Schau tragen und bisweilen noch, wie beim Widerton (Polytrichum commune), die weißseidige Mütze tragen. Zwischen ihnen kriecht in Schlangenwindungen das Grün des keuligen Bärlapps (Lycopodium clavatum), siedelt das Porzellangeflecht der Rentierflechte (Cladonia rangiferina), das breitlappige „isländische Moos" (Cetraria islandica), das, wie viele andere Flechten, jetzt durch reichliche Wasseraufnahme grün erscheint, dergestalt schon dem unbewaffneten Auge das Geheimnis seiner Doppelnatur, die eingeschlossenen Algenzellen verratend. An der hellgrauen Buchenrinde fallen schon von weitem die bronzefarbigen Flecken eines Lebermooses (Frullania dilatata), die wunderlichen Zeichen der Schriftflechte (Graphis scripta) (Abb. 3) oder gar die großen Lappen der Lungenflechte (Sticta pulmonaria) auf. Reich und wieder eigenartig ist auch die Ausbeute, die uns Felsblöcke und Felswände im Walde an immergrünen Pflanzen liefern. Da ist neben dem Engelsüß (Polypodium vulgare) vor allem der schwarzstielige Streifenfarn (Asplenium trichomanes), die Mauerraute (Asplenium Ruta muraria), der Moosfarn (Selaginella helvetica), an feuchten Stellen das Kegelhütchen (Fegatella conica) zu Hause. Zieht im Gestein etwa eine Kluft oder gar eine Höhle ins Berginnere, so verabsäumen wir ja nicht, auch ihr einen Besuch abzustatten! Man wird geradezu erstaunt sein über das frische, grüne Leben in diesen lichtarmen Räumen! Nicht nur die früher genann-

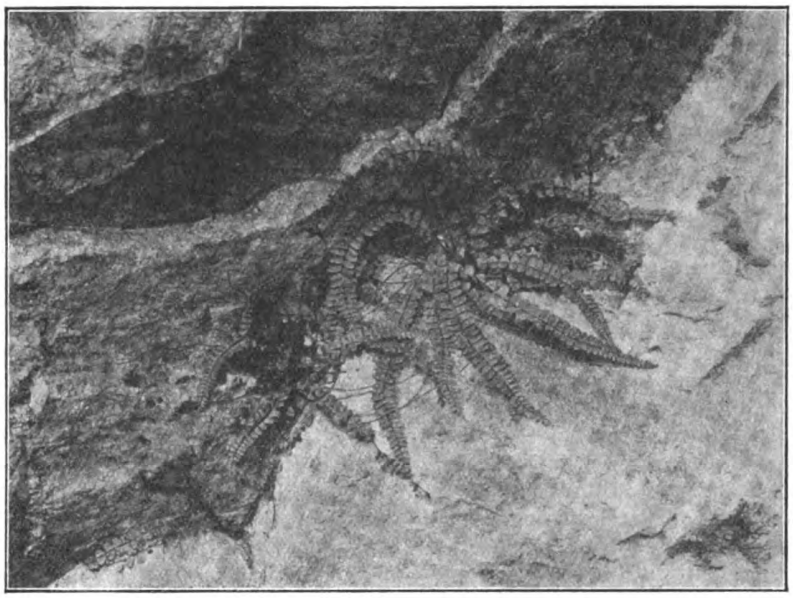


Abb. 4. Asplenium trichomanes (Original).

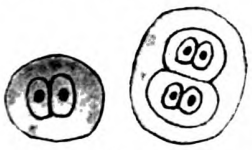


Abb. 5. Gloeocapa sp. (Nach d. Natur, vergr.)

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:17 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

ten Farne (schwarzstieliger Streifenfarn [Abb. 4], Mauerraute) und mancherlei Moose, auch höhere Pflanzen treffen wir da, ganz im Gegensatze zur Außenwelt, noch mit grünen Blättern an. [So z. B. den übelriechenden Storchschnabel (Geranium Robertianum), den Mauerlattich (Lactuca muralis) u. a.] Solche Lokalitäten zeichnen sich eben durch geringere Temperaturschwankungen und Windstille, kurz ein milderes lokales Klima aus. Bisweilen sind sie geradezu natürliche Warmhäuser, wie Höhlen in der Pfalz, denen Wasserdampf entströmt, wodurch deren Vegetation auch im Winter nicht abstirbt. Der Höhepunkt der Entwicklung solcher Höhlenpflanzen, Blühen und Fruchten, fällt zumeist in den Spätherbst, da sie die dazu nötige Licht- und Wärmesumme eben viel später erreichen, ihre Vegetationszeit erfährt eine bedeutende Verlängerung. Dabei haben sie auch nicht, wie etwa Pflanzen anderer, schneefreier Standorte, ein zu zeitiges Erwachen im Frühjahr zu fürchten, da sie der Einwirkung direkten Sonnenlichtes und damit zu starker Erwärmung und Verdunstung entrückt sind. Tief im Höhleninnern, bei minimalster Beleuchtung, siedeln noch regelmäßig am Gestein Blaualgen (Gloeocapa-Arten) (Abb. 5). Von den aufgezählten immergrünen Pflanzen zeigen einige auch eine charakteristische Winterfärbung des Laubes. So der Efeu, dessen Blätter anfangs rotbraun, später schwärzlich verfärbt sind. Braun sind die Blattnadeln des Heidekrautes. Sehr häufig ist Rotfärbung der Unterseite, so bei der Erdscheibe, dem Leberblümchen, einem Schaumkraut (Cardamine trifolia), oft auch beim Mauerlattich, die entweder sonst gar nicht oder doch lange nicht so intensiv auftritt. Ungezwungen leiten uns diese Beobachtungen auf den zweiten, wichtigeren Teil unserer Ausführungen über, auf die Fragestellung: Welches sind denn die Mittel, die die grüne Pflanze in den Stand setzen, den Gefahren des Winters zu trotzen? So überraschend es zunächst klingt, so muß doch vor allem festgestellt werden, daß den Pflanzen die größte Gefahr gar nicht vom Winter droht, sondern vielmehr im Vorfrühlinge ersteht. Wohl kann die Kälte tötend wirken, teils direkt, teils durch Austrocknung (Mißverhältnis zwischen Wasseraufnahme aus dem gefrorenen Boden und Wasserabgabe durch die Blätter). Niemals aber fällt der Erfrierungstod einer Pflanze mit ihrem Gefrierpunkte zusammen. Bellis perennis z. B. erfriert erst bei — 7,9° C, Viola odorata bei — 9,3° C, die Moose erst zwischen — 14 bis — 19° C. Solche Temperaturen sind aber nun im Winter doch nichts Ungewöhnliches. Man vergesse aber nicht, daß im Walde die Temperaturextreme nicht so weit auseinander liegen, wie im Freien. In allen Monaten ist z. B. die Lufttemperatur am Felde morgens geringer als im Walde, mittags höher, abends und nachts wieder geringer. Die Rolle der Schneedecke als schlechter Wärmeleiter ist ja allbekannt, wenngleich, nach neuerer Ansicht, als Winterschutz überschätzt und erst im Vorfrühlinge voll zur Geltung kommend, wo durch direkte Sonnenstrahlung und damit starke Verdunstung Vertrocknen droht. Moose und Flechten verringern auch durch geringen Wassergehalt (gleich ruhendem Samen) die Erfrierungsgefahr. Immergrüne mit lederigem Laube verdunsten nur wenig. Daß aber auch zarte, einjährige, im Spätherbst sich aussäende Pflanzen den Winter zu überdauern vermögen, scheint in einer gewissen Frosthärte ihres Protoplasmas, vor allem aber in chemischen Umsetzungen, welche in neuester Zeit Lidforß für die Mehrzahl der wintergrünen Gewächse nachgewiesen hat, begründet zu sein. Untersucht man winterliche Blätter, so findet man in ihnen ausnahmslos an Stelle der sommerlichen Stärke Zucker oder Fett als winterlichen Reservestoff, so daß man ganz wohl von einem Saison-Chemismus reden kann. Die naheliegende Vermutung, hierin einen Kälteschutz erblicken zu dürfen, wurde durch das Experiment fast bis zur Gewißheit erhoben, indem Blätter, deren Zuckergehalt künstlich erhöht wurde, bei Gefrierversuchen sich resistenter gegen tiefere Temperaturen erwiesen. Auch die schon lang behauptete, aber von vielen Seiten wieder verworfene Rolle des Antozyans, jenes Farbstoffes, der die rote Winterfärbung von Zweigen und Blättern bewirkt, als wärmeabsorbierendes Mittel wird von Lidforß wieder zu Ehren gebracht, der darauf verweist, daß z. B. die Buche (Fagus silvatica) in der rotblätterigen Form in den Ostseeprovinzen weiter nach Norden vordringt als in der grünen. Bekanntlich tritt Antozyan auch an Hochgebirgspflanzen und Moorbewohnern (Moorboden ist kalter Boden, bleibt lange im Frühjahr gefroren, daher spätes Erwachen der Vegetation) auf. Zu den mechanischen Anpassungserscheinungen der wintergrünen Vegetation ist der Rosettenwuchs der Blätter (z. B. bei Bellis perennis, Geum urbanum), das Anschmiegen der Stengel an den Boden (Lamium amplexicaule, Stellaria media u. a.) zu rechnen, wodurch der Wärmeüberschuß des Bodens ausgenützt und der Schneedruck vermindert wird. Versuche haben ergeben, daß solche Pflanzen bei Temperaturerhöhung sich aufrichten. Bei den Nadelhölzern begünstigt die aufrechte Lage das Abgleiten des Schnees. Bei einer Nieswurz-Art (Helleborus foetidus) hat man sogar zweierlei Blätter: Sommerblätter mit breiten Abschnitten und von dünner Konsistenz und derbe Winterblätter mit schmalen, steilgestellten Abschnitten beobachtet. — Noch erübrigt die Erklärung, warum gerade der Nadelwald so reich an immergrünen Gewächsen, ungleich reicher als der Laubwald ist. Die moderne Forschung erblickt einen der Hauptgründe hierfür in der Verschiedenheit der Beleuchtungsverhältnisse in beiden. Der Boden des Laubwaldes erhält im Winter ein Maximum, im Sommer ein Minimum von Licht. Die Mehrzahl seiner Bewohner muß Blattbildung, Blühen und Fruchten zeitig beendet haben, ehe das Laubdach der Kronen sich völlig schließt. Daher ist auch der Laubwald arm an Blütenpflanzen im Sommer. Der Nadelwald kennt diese Extreme der Lichtverteilung nicht. Sein Boden ist von einem schwachen Lichte von gleichmäßiger Stärke erhellt,

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:17 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

das den Immergrünen, speziell den Farnen, vollauf genügt. Gerade letztere dokumentieren damit aufs deutlichste ihre Herkunft aus der Karbonzeit, wo schweres Gewölk den Himmel deckte und die gesamte Pflanzenwelt fast ausschließlich im Genusse eines schwachen, diffusen Lichtes stand. Einen Ersatz für die geringere Lichtintensität findet die immergrüne Flora des Nadelwaldes in der Verlängerung der Assimilationszeit. Denn auch im Winter ist eine solche, bei entsprechender Temperatur, möglich. Selbst die Schneedecke ist kein absolutes Hindernis, da sie, — nach Rübel — bis zu 80 cm Tiefe noch Licht durchläßt und z. B. in 11 cm Tiefe noch die Lichtstärke $^1/_3$ der Gesamtintensität beträgt. — Oft sehen die Bäume im Bestande im Innern der Krone zur Winterszeit auffallend kahl aus. Lichtmangel zur Vegetationszeit ist daran schuld, der bewirkte, daß das dort gebildete Holz zu saftreich blieb und zu wenig verholzte. Solches „nicht ausgereifte" Holz erfriert leicht und wird vom Sturme abgebrochen. Auf den abgestorbenen, am Boden liegenden Zweigen siedelt häufig in Massen ein Pilz, die zinnoberrote Nectria cinnabarina. So wie es für die oberirdischen Organe einer großen Anzahl von Pflanzen eine absolute Winterruhe nicht gibt, so pulsiert auch im Winterwalde vielfach ein reiches unterirdisches Leben. Die Wurzeln unserer Laubhölzer wachsen, soweit es die Temperatur gestattet, auch im Winter weiter. (Jene der Nadelhölzer nicht.) Den weitaus meisten Waldbäumen genügt eine Bodentiefe von 1 m für ihr Wurzelsystem. In dieser Tiefe verschwinden aber bereits die täglichen Temperaturschwankungen. Auch in den unterirdischen Stammorganen (Knollen, Zwiebeln, Wurzelstöcken) spielen sich wahrscheinlich ähnlich wie in den wintergrünen Blättern ausgedehnte Stoffumsetzungen ab. So eignet sich gerade der winterliche Wald zu Beobachtungen mannigfacher Art, zum Eingehen auf interessante biologische Probleme. Die verminderte Konkurrenz der Waldbodenpflanzen stellt gerade niedere Pflanzen, an denen wir sonst achtlos vorübergehen, in den Vordergrund. In den entblätterten oder gelichteten Kronen fallen uns Schmarotzer, wie die Mistel, parasitäre Mißbildungen (Hexenbesen der Tanne), Gallenbildungen (an den Zweigen der Fichte: Ananasgallen, an der Eiche: Galläpfel, Schwammgalle, Knoppengalle), am Unterholze Lianen, wie der Hopfen und die Waldrebe, mit zwingender Deutlichkeit auf. Wuchsform und Verzweigung der Bäume offenbart sich klarer als zu jeder anderen Jahreszeit. Überall finden wir schon die Blattknospen für das Frühjahr vorgebildet, ja, bei der Erle, Birke und Haselnuß treffen wir sogar jetzt schon die überwinternden, zarten Blütenkätzchen. — So haben wir, — in einem kleinen Ausschnitte — Einblicke in das Winterleben des deutschen Waldes getan. Mehr und mehr ringt sich ja gerade in unseren Tagen die Erkenntnis von der unvergleichlichen Pracht und dem Formenzauber unseres winterlichen Waldes, um den uns der Südländer wahrlich beneiden kann, von der Geist und Körper stählenden Wirkung winterlicher Bergfahrten in der jungen Generation durch. Mögen diese Zeilen dazu beigetragen haben, zwanglose Beobachtung mit denkendem Naturgenießen auf solchen Wanderungen zu verknüpfen!*)

*) Vergleiche auch mein Buch: Unser Wald. Mit 71 Abb. Thomas Volksbücher Nr. 98—101, Leipzig, Theod. Thomas. 80 Pf., geb. M. 1.10 (f. Mitgl. d. D. N. G. 72 Pf., geb. M. 1.02.

Der Wasserbär

Von E. Reukauf-Weimar

Mit 16 Original-Mikrophotogrammen des Verfassers

„Was ist das wieder für ein neues Tier? Davon habe ich in meinem ganzen Leben noch nichts gehört. Ich kenne wohl den braunen und den schwarzen Bären, auch den Eis-, den Wasch- und den Ameisenbären, aber von einem Wasserbären ist mir noch nichts zu Gesicht oder zu Ohren gekommen." — So höre ich den nicht gerade zoologisch geschulten Leser sagen, und das nimmt mich auch gar nicht wunder. Handelt es sich doch um ein Tier, das weder in Menagerien noch in zoologischen Gärten zu sehen ist, das auch in den gebräuchlichen zoologischen Schulbüchern gar nicht genannt wird, und dem sogar in Brehms großem „Tierleben" nur wenige Zeilen gewidmet sind, trotzdem es, wie wir bald erfahren werden, zu den biologisch interessantesten Geschöpfen gehört.

Wie schon sein Name sagt, lebt das Tier im Wasser, und zwar kommt es überall, ja an manchen Stellen sogar sehr häufig vor. Daß es trotzdem noch so wenig bekannt ist, liegt einmal an seiner geringen Größe — man muß schon das Mikroskop zu Hilfe nehmen, um es auffinden und in seinen überaus eigenartigen Lebensgewohnheiten beobachten zu können — sodann aber auch daran, daß es dem Mikroskopiker im Sommer nur verhältnismäßig selten vor Augen kommt, da es dann gewöhnlich in fast unkenntlichem Zustande auf dem Grunde der Gewässer ruht und sich zwischen den Schlammpartikelchen nur wenig bemerklich macht. Die Zeit seines zahlreichsten Auftretens — wie auch seiner Fortpflanzung — ist der Winter, wenn der größte Teil der übrigen Kleintierwelt seine lange Siesta hält, und wenn es durch den Mikrologen, der ja dann gewöhnlich seine Fang- und Untersuchungsgerätschaften eingepackt hat, nicht verfolgt und belästigt wird.

Weshalb das in Abbildung 1 in stärkerer Vergrößerung wiedergegebene Tier, das übrigens in mehreren Arten in Deutschland vorkommt, wohl als Wasserbär oder Bärtierchen bezeichnet worden ist? — Der seinerzeit als eifriger Naturbeobachter und Mikroskopiker bekannte Pastor Götze, der es zuerst im Jahre 1773 in einem Bache fand, hat es so ge-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:17 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

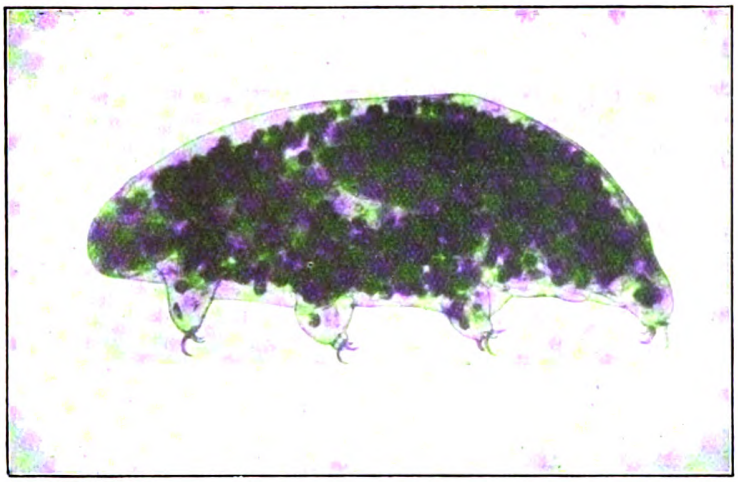


Abb. 1. Der Wasserbär Macrobiotus lacustris Duj. Vergr.

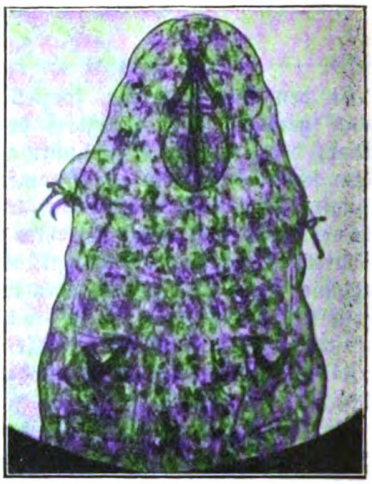


Abb. 2. Vorderende von Macrobiotus lacustris, von unten gesehen, mit Schlundkopf und Mundwerkzeugen. Vergr.

Abb. 3. Macrobiotus dispar Murr. mit Kugelalgen, seiner Lieblingsnahrung. Vergr.

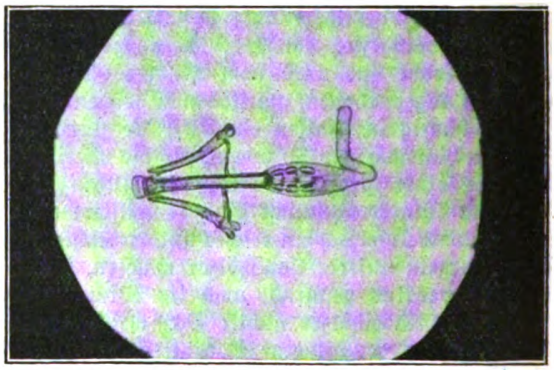


Abb. 4. Ausgestoßene Mundteile von Macrobiotus lacustris Vergr.

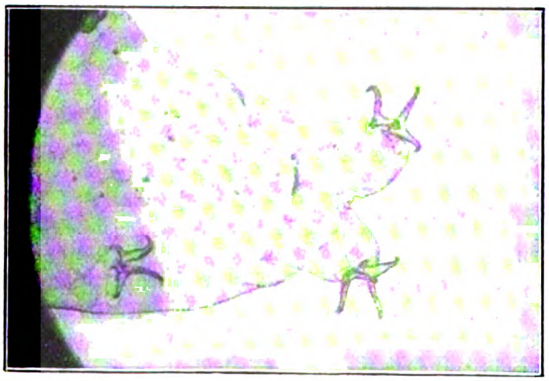


Abb. 5. Hinterende der abgestoßenen Körperhaut von Macrobiotus lacustris. Vergr.

Abb. 6. Weibliches Exemplar von Macrobiotus lacustris samt den abgelegten Eiern in der abgestoßenen Körperhaut. Vergr.

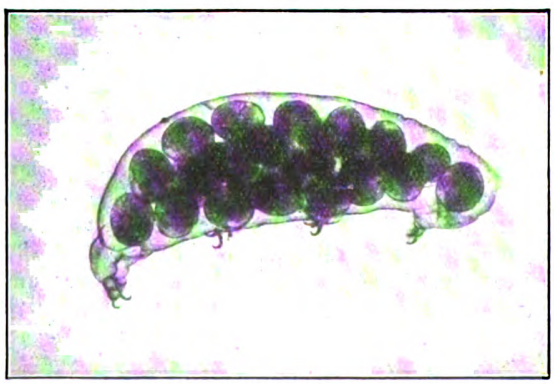


Abb. 7. Mit Eiern gefüllter Hautsack von Macrobiotus lacustris. Vergr.

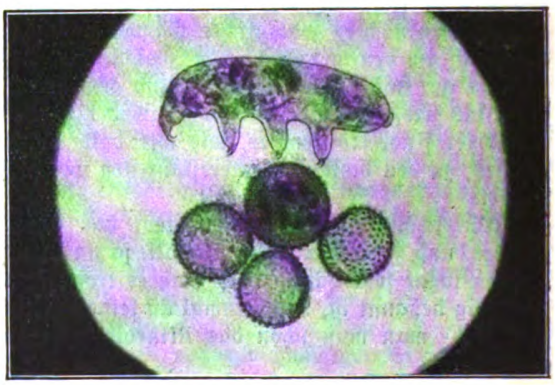


Abb. 8. Gelege von Macrobiotus dispar mit eben ausgeschlüpftem jungen Tier. Vergr.

Digitized by Google
UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:17 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

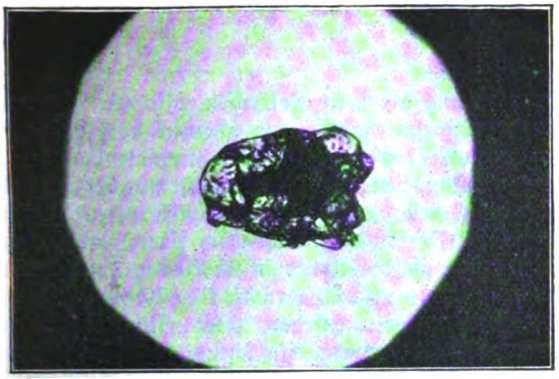


Abb. 9. Eingetrocknetes Exemplar von Macrobiotus lacustris. Vergr.

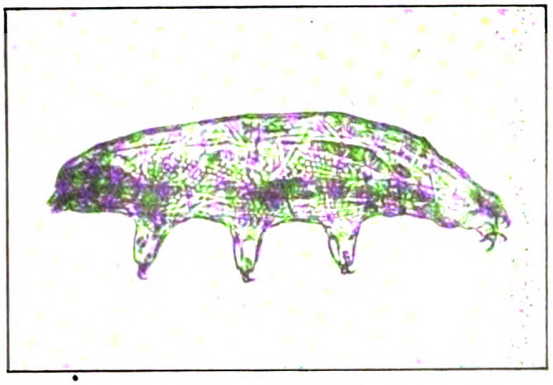


Abb. 10. Macrobiotus dispar im Zustande der Asphyxie. Vergr.

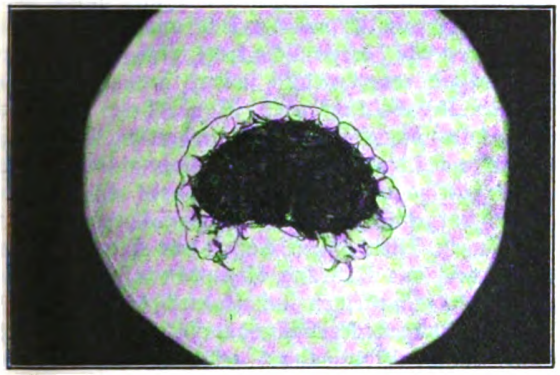


Abb. 11. Zyste von Macrobiotus lacustris. Vergr.

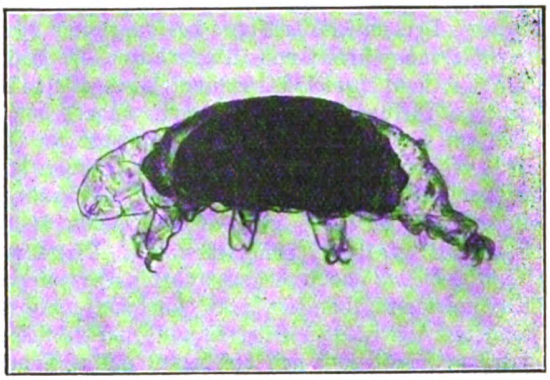


Abb. 12. Macrobiotus dispar, sich enzystierend. Vergr.

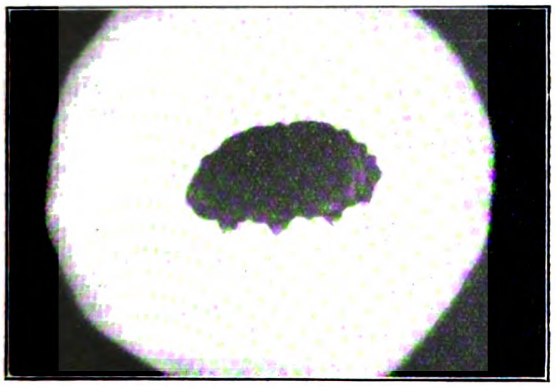


Abb. 13. Zyste von Macrobiotus dispar. Vergr.

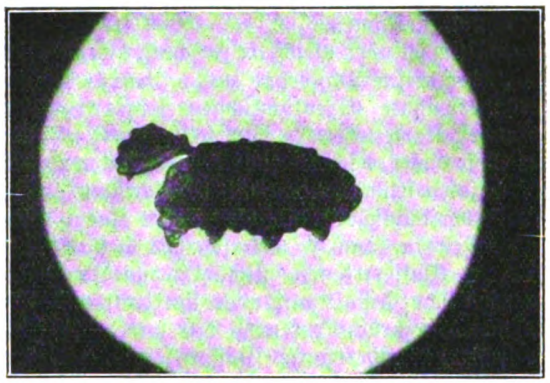


Abb 14. Macrobiotus dispar, der Zyste entschlüpfend. Vergr.

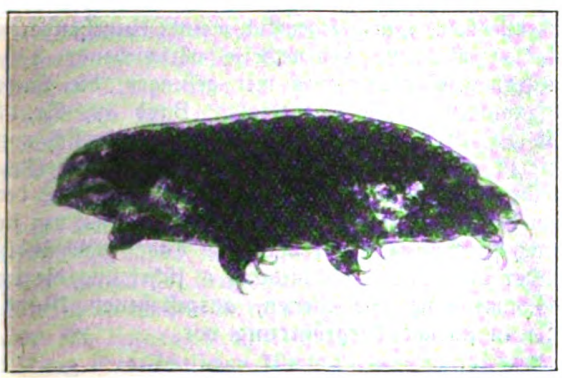


Abb. 15. Macrobiotus lacustris, mit Macrobiotophthora vimariensis Rkf. infiziert. Vergr.

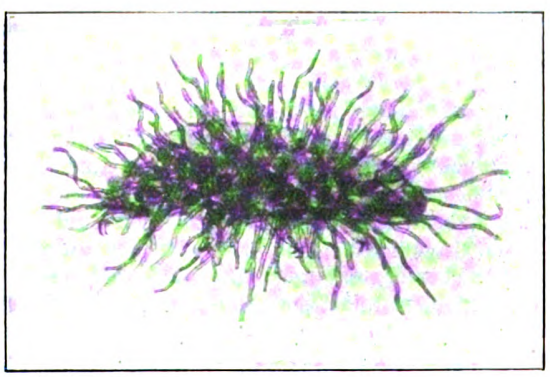


Abb. 16. Infizierter Kadaver von Macrobiotus lacustris mit herauswachsenden Pilzschläuchen. Vergr.

Digitized by Google
UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:17 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

nannt; nicht etwa wegen seiner Körperform, die wohl mehr an ein fettes Ferkel erinnert (wenigstens sagten mir das fast alle, denen ich das Tier zum erstenmal zeigte), sondern wegen seiner schwerfälligen, täppischen Bewegungen und seiner Fähigkeit, trotz der kurzen Stummelbeine an den Algenfäden, zwischen denen wir es auf den Objektträger bringen, allerlei Turn- und Kletterkünste auszuführen.

Man hat derartige Tiere, die als Tardigraden oder Langsamschreiter bezeichnet werden, lange nicht recht im zoologischen System unterzubringen gewußt. Heute werden sie dem großen Kreis der Gliederfüßler, und zwar der Klasse der Spinnentiere zugezählt, wenngleich sie mit diesen eigentlich auch weiter nichts als die Zahl der Beine gemein haben. Der wissenschaftliche Gattungsname für die verschiedenen Arten von Wasserbären ist Macrobiotus, was soviel als „langlebiges Wesen" bedeutet. Diese Benennung kommt daher, daß der Anatom C. A. S. Schultze in Greifswald im Jahre 1834 ein in den Moospolstern der Dächer häufig vorkommendes Bärtierchen, das er im Sande von Dachrinnen vorfand, unter dem Namen Macrobiotus Hufelandi beschrieben hat. Dieses zeigte nämlich die — übrigens auch anderen Vertretern der Kleintierwelt zukommende — Fähigkeit, auch nach längerer Zeit völliger Austrocknung wieder neu aufzuleben, sobald ihm nur die hierzu nötige Feuchtigkeit zugeführt wurde, und da nun ein berühmter Arzt, namens Hufeland, eine „Makrobiotik" (die Kunst, lange zu leben) geschrieben hatte, so erhielt ihm zu Ehren das sonderbare Tierchen den obengenannten Namen.

Nun sei aber gleich im Anschluß hieran bemerkt, daß der kleine Wasserbär Macrobiotus lacustris die erwähnte Eigentümlichkeit seines moosbewohnenden Namensvetters nicht teilt. Zwar nimmt auch er, wie dieser, nachdem er durch Austrocknen zu einem formlosen Klümpchen zusammengeschrumpft war, das bei oberflächlicher Betrachtung von einem Mineralpartikelchen kaum zu unterscheiden ist (s. Abb. 9), in einem Wassertropfen allmählich wieder seine ursprüngliche Gestalt an; aber ihn dann auch wieder ins Leben zurückzurufen, ist mir weder bei ihm noch bei seinen anderen im Wasser lebenden Gattungsgenossen je gelungen.

Doch schauen wir uns ihn nun erst einmal etwas näher an (Abb. 1), und zwar nicht nur von außen, sondern, da der ziemlich durchsichtige Körper es gestattet, namentlich auch in bezug auf seine inneren Organe.

In dem dicken, vom Leibe nicht abgesetzten, übrigens mit zwei Punktaugen ausgestatteten Kopf sehen wir ein zitronenförmiges Gebilde, das ist der Schlundkopf, auf den wir gleich noch einmal zurückkommen werden. Dahinter erblicken wir, wenn auch nur undeutlich, den sackförmigen Magen und darüber noch ein dunkleres, ähnlich geformtes Organ: das Ovar oder den Eierstock. Die Körperhöhle ist erfüllt mit kleinen Kügelchen, die man früher für Blutkörperchen gehalten hat, die sich aber bei genauerer Untersuchung als freie Fettzellen, also als Reservekörper erwiesen haben. Sie scheinen bei jeder Bewegung des Tieres wie Marmel in einem damit nur lose gefüllten, bewegten Sacke durcheinanderzurollen.

Den bereits erwähnten Schlundkopf nebst den damit in Verbindung stehenden Mundwerkzeugen können wir viel deutlicher in Abbildung 2 erkennen, die uns das — breitgedrückte — Kopfende eines Tieres, von unten gesehen, zeigt. Wir lernen da eine höchst sonderbare Einrichtung zur Nahrungsaufnahme kennen. Der zitronenförmige Schlundkopf, in dessen dreistrahliger Höhlung drei Doppelreihen zarter Chitinleisten, die sogenannten „Kaustäbchen", liegen, wirkt nämlich, indem er sich abwechselnd ausdehnt und wieder zusammenzieht, als Saug- und Druckpumpe, ähnlich wie der Ball an einer Gummispritze oder wie das tierische Herz, nach dem wir bei dem Wasserbären vergeblich suchen. Zu beiden Seiten des zum Munde führenden Mundrohres, und mit diesem durch die „Zahnträger" verbunden, liegen die „Zähne", zwei leicht nach innen gebogene spitze Kalkstilette, die durch kräftige Muskeln in raschem Wechsel vorgestoßen und wieder zurückgezogen werden können. Mit ihnen bohrt das Tier die ihm hauptsächlich als Nahrung dienenden Algen an, um dann deren schlüpfrigen Inhalt durch die Saug- und Druckbewegungen des Schlundkopfes in den Magen zu befördern. Abbildung 3 zeigt uns einen einer ziemlich häufigen Art angehörigen Wasserbären mit einer größeren Portion der von ihm besonders bevorzugten kleinen Kugelalgen. Er hat sich daran schon recht gütlich getan; denn sein — beim Präparieren etwas nach oben verschobener — Magen ist bereits wohlgefüllt. Aber wenn sich uns auch hier der Wasserbär als harmloser Vegetarier präsentiert, so soll doch nicht verschwiegen bleiben, daß ich ihn auch mehrfach kleine Tiere habe aussaugen sehen; ja er ist nicht einmal frei von kannibalischen Gelüsten, wie ich ihn denn auch einigemal dabei ertappte, daß er seine eignen Artgenossen meuchlings anbohrte, um sich — ihren Mageninhalt einzuverleiben. Ob ihm wohl trotz seiner Augen das Vermögen fehlt, seine Kameraden von größeren Algen zu unterscheiden?

Nun hat man auch öfter Tiere mit gefülltem Magen gefunden, denen die Mundwerkzeuge ganz fehlten, und man hat sich immer gar nicht erklären können, wie es diesen sogenannten „Simplexformen" wohl möglich gewesen ist, die Nahrung aufzunehmen. Erst gelegentlich meiner eingehenderen Studien über die Lebensweise verschiedener Süßwassermakrobioten ist es mir gelungen, die Sache aufzuklären (s. „Zool. Anzeiger", Band 39, Nr. 11 und 12, 1912). Der Wasserbär spuckt nämlich von Zeit zu Zeit seine „Zähne" samt der chitinösen Auskleidung des Mundrohres, des Schlundkopfes und des zum Magen führenden Schlundes einfach aus, um sie jedoch schon im Verlauf von zwei Tagen vollständig wieder auszubilden. Abbildung 4 führt uns die im Zusammenhang gebliebenen, ausgestoßenen Mundteile in starker Vergrößerung vor.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:17 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Mit jedem derartigen Akt ist aber noch eine andere sonderbare Erscheinung verknüpft: Der Wasserbär löst sich unter starkem, durch Wasserabgabe bewirkten Zusammenziehen aus seiner ihm jedenfalls zu eng werdenden Haut und schlüpft aus ihr heraus, wobei auch die Krallen, über deren Form und Stellung uns Abbildung 5 näher unterrichtet, an der abgestoßenen Hülle verbleiben. Diese Prozedur der äußeren und inneren Häutung, welch letztere sich übrigens auch auf den Darm erstreckt, spielt sich, besonders bei heranwachsenden Tieren, ziemlich oft, nämlich alle vier bis fünf Tage ab.

Hat nun ein Weibchen zur Zeit der Häutung gerade reife Eier im Ovar, so füllt es diese in den ballonartig aufgeblähten Hautsack und überläßt sie in diesem eigenartigen Futteral ihrem weiteren Schicksal (s. Abb. 6 u. 7). Isoliert man einen solchen, zuweilen mit über 30 Eiern gefüllten Behälter, so kann man schon nach wenigen Tagen das Vergnügen haben, ebenso viele kleine Weltbürger in der gemeinsamen Hülle herumkrabbeln zu sehen, alle eifrig bemüht, einen Ausgang aus ihrem Gefängnis zu finden.

Doch nicht alle Wasserbärenarten huldigen dieser sonderbaren Gewohnheit, die Eier aufzubewahren; manche legen sie auch frei ab. Dann aber sind die Eier immer mit kürzeren oder längeren Spitzen oder Stacheln versehen, um damit im Algengewirr oder im Schlammgrunde verankert werden zu können. Das ist z. B. bei der aus Abbildung 3 uns schon bekannten Spezies der Fall, von der uns Abbildung 8 ein kleines Gelege nebst einem eben ausgeschlüpften jungen Tier vor Augen führt.

Wie bereits gesagt, schrumpft ein ausgetrocknetes Tier zu einem formlosen Klümpchen zusammen, das nun gar keine Ähnlichkeit mehr mit einem Wasserbären hat (Abbildung 9), und zeigt sich auch nach dem Wiederaufweichen nicht mehr lebensfähig. Dennoch aber vermag der Wasserbär unter gewissen Umständen auf kürzere oder längere Zeit alle Lebenstätigkeit zu sistieren und sich als ein kleiner Fakir in den Zustand des Scheintodes oder der Asphyxie zu versetzen, aus dem er dann auch wieder aufgeweckt werden kann. Läßt man nämlich ein Tier längere Zeit hungern, wobei die Reservekörper in der Leibeshöhle immer kleiner werden und alle inneren Organe stark zusammenschrumpfen, so daß man die einzelnen Muskelstränge deutlich sehen kann, so streckt es sich schließlich unter Einstellung aller Bewegungen völlig aus (Abbildung 10) und liegt nun wie leblos da und vermag auch in diesem Zustande monatelang zu verharren. Bringt man es aber dann wieder in eine Umgebung mit günstigen Lebensbedingungen, so wacht es wieder auf und lebt ruhig weiter wie zuvor.

Während der Zustand der Asphyxie nicht mit einer Veränderung der äußeren Körperform verknüpft ist, macht sich aber eine solche in ganz auffallender Weise bemerkbar, wenn der natürliche Aufenthaltsort der Tiere auszutrocknen droht. Dann zieht sich Macrobiotus lacustris in der aus Abbildung 11 ersichtlichen Weise in der bis auf schmale Ringe abgelösten Körperhaut zusammen und umgibt sich innerhalb dieser äußeren Hülle noch mit einer zweiten, in der nun auch eingreifende Veränderungen des Körperinnern sich vollziehen, auf die jedoch hier nicht näher eingegangen werden soll. Man sagt dann, das Tier habe sich in eine Zyste verwandelt oder es habe sich enzystiert. Aus der Zyste geht dann nach Wiedereintritt günstiger Existenzbedingungen wieder ein normales Tier hervor, das zunächst zwar etwas zwerghaft erscheint, aber unter starker Wasseraufnahme zusehends zur gewöhnlichen Größe heranwächst.

In etwas anderer Weise als bei Macrobiotus lacustris vollzieht sich die Enzystierung bei Macrobiotus dispar, wie aus Abbildung 12 zu ersehen ist. Hier wird — nach völliger Ablösung der äußeren Haut — eine viel derbere Zyste gebildet, die sich mehr und mehr bräunt und nur im Anfang noch etwas durchscheinend ist (Abbildung 13). Während bei Macrobiotus lacustris das der Zyste entschlüpfende Tier seine Hülle am Vorderende verläßt, retiriert Macrobiotus dispar stets nach hinten heraus, und zwar dann, nachdem er das Hinterteil der Zyste fast ringsum abgesprengt und wie einen Deckel nach oben aufgeklappt hat (Abbildung 14).

Der bis vor kurzem gleichfalls noch rätselhafte Vorgang der Enzystierung des Wasserbären ist nur als eine Anpassung an die Verhältnisse der Umgebung aufzufassen, nämlich als Trockenschutz, wie mir zahlreiche diesbezügliche Beobachtungen bestätigt haben. Doch muß dazu bemerkt werden, daß dem kleinen Lebenskünstler bei absoluter Austrocknung, die allerdings für seine natürlichen Wohnstätten kaum in Betracht kommt, auch das Zystenstadium keinen hinreichenden Schutz gewährt.

Neben völliger Austrocknung droht aber dem Wasserbären auch noch eine andere Gefahr.

Es ist ja bekanntlich meist so im Naturleben: Wenn zahlreiche Angehörige derselben Art auf engem Raume dauernd sich zusammendrängen, dann stellt sich auch bald irgendein Feind — sei es auch nur in Gestalt eines Krankheitserregers — ein, der die Massen dezimiert. Das gilt auch für den Wasserbären, wenigstens für die Spezies Macrobiotus lacustris. Diese fand sich im Winter des Jahres 1908/09 in ganz außergewöhnlicher Menge in einem Springbrunnenbassin des Belvederer Parks bei Weimar, und siehe da: plötzlich trat ein großes Sterben ein, veranlaßt durch einen eigenartigen parasitären Pilz, der bis dahin noch nicht bekannt war und den ich unter dem Namen Macrobiotophthora vimariensis im „Zentralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten" (Bd. 63, Heft 4/6, 1912) näher beschrieben habe.

Die von der Infektion befallenen, aber noch lebenden Tiere zeigen sich — zuweilen ganz prall, wie in Abbildung 15 — mit länglichrunden Gebilden erfüllt, die bei nur oberflächlicher Betrachtung wohl für die obenerwähnten Reservekörperchen gehalten werden können, aus denen aber bald nach allen Seiten

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:17 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Pilzschläuche hervorwachsen, die das inzwischen abgestorbene Tier schließlich in der Weise umgeben, wie es uns Abbildung 16 an einem nur mäßig infizierten Exemplare zeigt. Der Parasit gehört offenbar in die Verwandtschaft des sogenannten „Nebelpilzes" (Achlya prolifera), der die in stehenden Gewässern faulenden Insektenleichen oft mit einem nebelartigen Schleier umhüllt, welche gewiß auch manchem Leser bekannte Erscheinung ja auch bereits von Goethe mit großem Interesse beobachtet worden ist.

Die Milchstraße

Von Franz Rusch-Dillenburg

Mit 7 Abbildungen

Wer an klaren Winterabenden fern von dem Lichtmeer einer großen Stadt den Himmel betrachtet, wird als auffälligstes Gebilde das feine weiße Band der Milchstraße hoch über den Himmel gespannt sehen: auffällig, wenngleich der Glanz nur ein schwacher ist. Die größte Helligkeit erreicht das rätselhafte Leuchten bei uns im Sternbilde des Schwans abends, das im Winter hoch am Himmel zu sehen ist. Weiterhin zieht die Milchstraße nach Norden durch die Sternbilder Kepheus, die Eidechse streifend, im Kepheus einen Ausläufer bildend; der

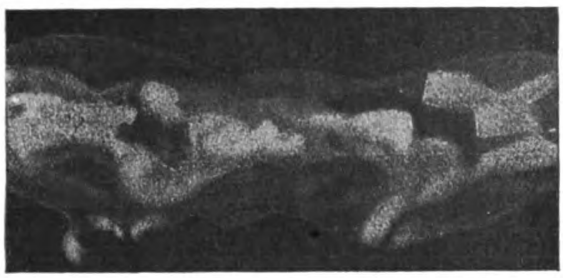


Abb. 1. Aus Heis' Zeichnung der Milchstraße.

hellere Arm geht durch die Kassiopeja, breit ausladend und sich wieder mit dem Ausläufer vereinigend zieht sie durch den Perseus, breiter und schwächer durch das Sternbild des Fuhrmanns, dessen hellster Stern, Capella, an Winterabenden im Norden bis Nordosten tief über dem Horizont zu sehen ist. Warten wir im Wintersanfang bis nach Mitternacht, so zeigt sich uns der weitergehende Weg zwischen Stier und Zwillingen und durch den Orion schon hoch am Himmel. Weiter führt die Milchstraße, gegen Ende des Winters am Abend gut sichtbar, östlich am Sirius vorbei durch das Sternbild des Großen Hundes und des „Schiffs Argo" und verschwindet hier den Blicken der Beobachter in unseren Gegenden am südlichen Horizont. In südlichen Gegenden sieht man, daß sie sich im „Schiff" in drei Arme teilt, die sich bald wieder vereinigen. Nach einer ziemlich dunklen Stelle zieht sie sich ziemlich schmal, aber hell zum Sternbild des „Kreuzes", hier eine dunkle Stelle einschließend; bei α Circini bildet sie eine helle Wolke und sendet nach Norden einen sehr schwachen Ausläufer aus, während der Hauptarm sich dem Skorpion zuwendet, nordwestlich hellere Flecken abstoßend. Hier wird uns nördlichen Erdenbewohnern ihr matter Glanz in dunklen, mondlosen Sommernächten wieder sichtbar. Im nördlichen Teile des Skorpions, etwa 10° südöstlich von Antares, dem roten Stern, der unsere Sommernächte bewacht, beginnt die auffälligste Teilung der Milchstraße, ziemlich scharf einsetzend. Der westliche (rechte) Zweig macht einen Bogen und verblaßt. Statt seiner erreicht ein Zweig im Schlangenträger noch weiter rechts allmählich größere Helligkeit, die bei β Ophiuchi sogar bedeutend wird. Noch weit heller ist der östliche (linke) Arm, der im Schützen breit beginnt, im Schild des Sobieski so hell wird, wie an den hellsten Stellen im Schwan. Bis zum Adler hin nähern sich nun die beiden Arme, bleiben aber deutlich getrennt. Vom Pfeil ab wird die Trennung mehr und mehr verwischt, tritt aber noch einmal deutlich hervor im Schwan. Der rechte Arm läuft dann gerade auf Deneb, den Hauptstern des Schwans, zu und wird hier außerordentlich hell, keulenförmig verdickt endend.

Während der Laie die Milchstraße meist für ein einfaches Band hält, sehen wir, wie sorgfältige Beobachtung hier ein äußerst verwickeltes Gebilde zutage fördert. Genaue Zeichnungen der Milchstraße sind schwer. Wer aber Lust daran hat, wer vor allem im hohen Gebirge oder in südlichen Gegenden daran gehen wird, der kann wissenschaftlich Wertvollstes erarbeiten. Abb. 1 und 2 geben Zeichnungen von Heis und Easton wieder.

Wem verdankt nun die Milchstraße ihren Glanz? Die Alten glaubten, bis auf wenige Ausnahmen, daß die Himmelskugel hier verschweißt sei und daß das wenige Feuer noch von draußen hindurchschimmere (Theophrast 371 bis 286 v. Chr.). Böser ist die Erklärung des Aristoteles (um 350 v. Chr.), der sie als Erzeugnis der von der Erde aufsteigenden Dünste erklärte. Er hatte also noch nicht beobachtet, daß sie zu den Fixsternen gehört. Demokrit von Abdera hat sie zuerst richtig als Anhäufung kleiner Sterne erklärt, und dem großen Galilei (1609) gelang es, in dem eben von ihm auf ein Gerücht hin konstruierten Fernrohr die Zusammensetzung der Milchstraße aus kleinen Sternen zu erkennen, die nur sehr gedrängt stehen.

Damit scheint das Problem der Milchstraße zunächst gelöst. Dem ist aber nicht so: denn es bleibt trotz der Auflösung der Milchstraße in Sterne wohl in allen Fernrohren, besonders aber auch auf Photographien der Milchstraße eine gewisse Helligkeit des Untergrundes übrig, die noch nicht erklärt ist. Viele Astronomen leugnen sie ganz. Vielleicht handelt es sich um eine „Überstrahlungserscheinung (Irradiation) im menschlichen Auge bzw. auf der photo-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:17 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

graphischen Platte. Unsere Abbildung 3, Photographie der Milchstraße von amerikanischen Forschern mit mehrstündiger Belichtungszeit, gibt einen Begriff von dem, was wir meinen, wie von der Richtigkeit der Galileischen Erklärung überhaupt. Scharf scheinen sich die Grenzen der Milchstraße von den schwächer bestirnten Himmelsgegenden abzuheben.

Eine weitere unerklärliche Erscheinung ist von E. E. Barnard auf seinen Photographien der Milchstraße entdeckt. Es sind dies absolut dunkle Kanäle, die mehr oder minder gewunden die hellen Räume durchziehen. Sie sind bisher gänzlich unerklärt.

Was ist denn nun im Weltenraum dies leuchtende Band? Sehen nur wir es, wie wir sagen perspektivisch uns umziehen als Anhäufung oder ist es eine wirkliche Anhäufung von Sternen im Raume? Nehmen wir das erste an, so sehen wir uns gezwungen, weiter offenbar zu schließen, daß die Sterne im Weltenraum in der Gestalt einer flachen Scheibe ausgebreitet seien und daß die Sonne mit der Erde in der Ebene dieser Scheibe sich befinden, wie etwa eine Mücke einen flach-scheibenförmigen Mückenschwarm auch als eine Art dunkler Milchstraße um sich herum wimmeln sehen muß.

Dieser Erklärung steht aber folgende Frage als hinderlich im Wege: Was sind denn dann die verschiedenen Arme, was sind die ganz dunklen Stellen

Abb. 3. Photographie der Milchstraße.

in der Milchstraße? Sie müßten, wenn die Sterne nicht gedrängt, sondern gleichmäßig in der Scheibe ausgebreitet sind, Löcher sein, die von der dunklen Unendlichkeit bis zur Erde hin leer wären. Das ist nicht gut möglich. Diese Schwierigkeit führt uns also dazu anzunehmen: Die Milchstraße ist keine scheinbare, perspektivische Anhäufung in Wirklichkeit weit hintereinander stehender Sterne, sie muß eine wirkliche Anhäufung von Sternen sein. Sie muß das sein, was der Astronom sonst einen Sternhaufen nennt. Ist aber die Milchstraße eine Ansammlung von Sternen, so stellt sich uns die sicher schwere Aufgabe, die Form dieses Haufens zu bestimmen. Ist es eine Linse, ist es ein uns umschwebender Ring, sind es mehrere Ringe?

Ehe wir über die Antworten berichten, die die Gelehrten im Laufe der Zeit auf diese Frage gegeben haben, müssen wir als Naturwissenschaftler die Beobachtungstatsachen ganz klar vor Augen haben und so viele wie möglich sammeln. Die Milchstraßenzeichnungen sind sehr zahlreich, stimmen aber oft nur in den gröbsten Einzelheiten überein, während die Feinheiten von jedem Zeichner anders gegeben werden. Wir haben nebenstehend eine Zeichnung wiedergegeben, die ein Stück der Zeichnungen Dr. C. Eastons als Grundlage haben; seine Vorgänger sind Heis, Houzeau und Böddiker gewesen. Diese Zeichnungen liefern das Hauptmaterial für Easton zu seiner berühmten Formbestimmung des „Milchstraßensystems", wie wir jetzt den Sternhaufen nennen wollen.

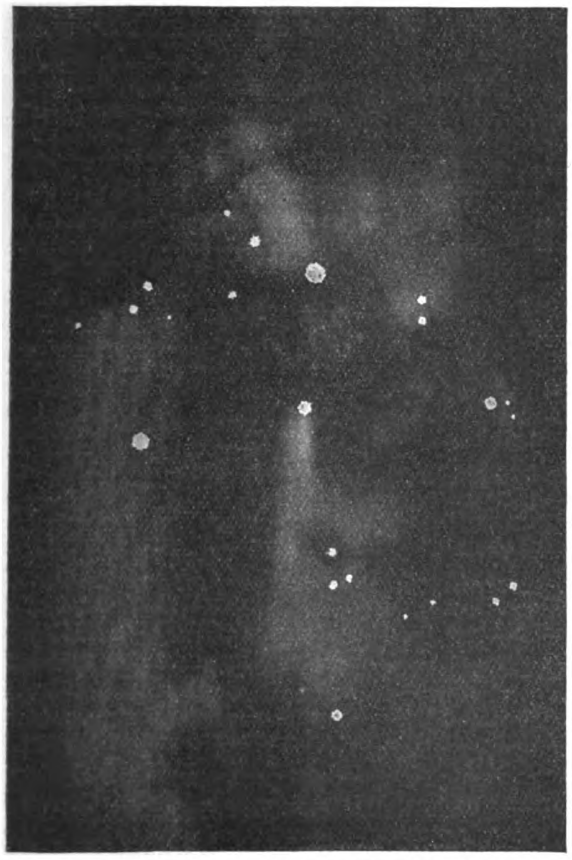


Abb. 2. Die Milchstraße im Sternbild des Schwans. Nach Easton.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:17 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

In anderer Form bietet sich ein gewisses Material in den Sternverzeichnissen, von denen Argelanders „Bonner Durchmusterung" bis zu Sternen 9,5. Größe geht. Man kann hiernach die Dichte der Sterne aller Größenklassen abhängig nachweisen von der Entfernung von der Milchstraßenebene. Dabei zeigt sich natürlich, daß die Sterne aller Größenklassen dichter werden, wenn man sich der Milchstraße nähert. Plaßmann-Amecke haben dies durch Zeichnungen nach den Dichtigkeitszahlen von Seeliger sehr hübsch dargestellt. Unsere Abb. 4 gibt ihre Zeichnungen wieder. Sie unterscheiden 10 Stufen der Dichtigkeit durch verschiedene Schraffierungen. Wir haben dasselbe kontinuierlicher gedienten-Tabelle nach der Zahl der Sterne der Bonner Durchmusterung (N) und der „Südlichen Durchmusterung" (S).

Sterngröße	N	S
1 bis 6,5	0,362	0,148
6,6 „ 7,0	0,481	0,166
7,1 „ 7,5	0,423	0,314
7,6 „ 8,0	0,472	0,246
8,1 „ 8,5	0,446	0,347
8,6 „ 9,0	0,451	0,458
9,1 „ 9,5	0,521	0,482

Der „Gradient" Seeligers scheint also nicht derselbe zu sein, sondern bei den schwachen Sternen zuzunehmen. Eine kugelige Form des Sternhaufens scheint also weniger annehmbar, als eine abgeplattete.

Die Zunahme des Gradienten zeigt sich noch deutlicher auf einer Zusammenstellung, die Plaßmann gemacht hat: er bildete das Mittel zwischen den Seeligerschen Zahlen unter „N" und „S", berücksichtigte jedoch dabei, daß die beiden Durchmusterungen verschiedene Flächen am Himmel bedecken. Er fand dann eine gleichmäßige Zunahme des Seeligerschen Gradienten. Folgendes sind Plaßmanns Zahlen.

Sterngröße	Mittlerer Gradient
1 bis 6,5	0,298
6,6 „ 7,0	0 398
7,1 „ 7,5	0,394
7,6 „ 8,0	0,413
8,1 „ 8,5	0,420
8,6 „ 9,0	0,453
9,1 „ 9,5	0,511

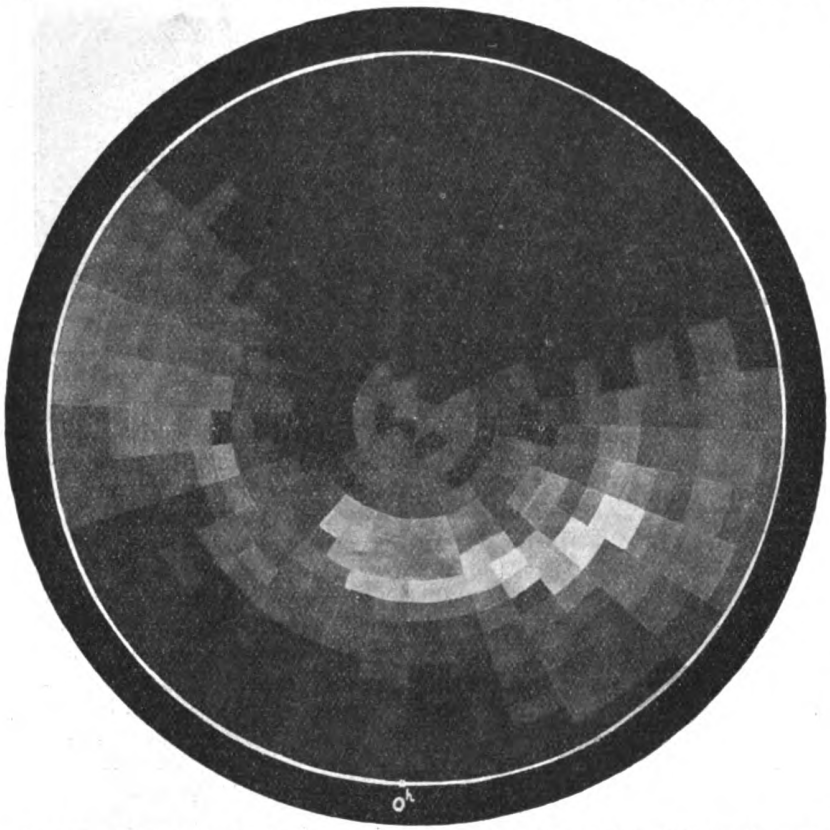


Abb. 4. Die Dichte der Sterne 6,5 bis 9,5 Größe. (Theoretische Milchstraße nach Plaßmann-Amecke.) Für die „Natur" gezeichnet vom Verfasser.

staltet und die Flächen ausgefüllt. Das ist wissenschaftlich ein Nachteil, schien uns an dieser Stelle aber ein Vorteil wegen der direkten Wirkung aufs Auge.

Die obenerwähnten Dichtezahlen hat Seeliger zu einem weitergehenden Zweck aufgestellt. Er überlegte sich folgendes: Wenn der Sternhaufe kugelig ist, so muß die Zunahme der Dichte für die Sterne verschiedener Größenklassen dieselbe sein; ist der Sternhaufe aber abgeplattet, in der Ebene der Milchstraße ausgedehnt, so müssen die schwächeren Sterne an Dichte schneller zunehmen. Seeliger nannte die Dichtigkeitszunahme mit dem mathematisch-physikalischen Ausdruck „Gradient". Folgendes ist seine Gra-

Auf einem anderen Wege kommt man statistisch ebenfalls zu Material. In der doppelten Entfernung würde nach einem physikalischen Gesetz die scheinbare Helligkeit eines Sterns nur der 4. Teil sein, in der dreifachen nur der 9. Teil usf. Nehmen wir nun an, die Sterne wären gleichmäßig im Raum verteilt, so müßten in einem kugeligen Raum um uns herum eine gewisse Menge von Sternen enthalten sein. In einer Kugel mit doppeltem Radius aber müßten 8 mal soviel Sterne enthalten sein, in einer Kugel mit dreifachem Radius müßten 27 mal soviele enthalten sein wie in der ersten. Nun ist ein Stern eine Größenklasse schwächer, wenn seine Helligkeit 2,5 mal geringer ist (Pogsonsche Zahl). Bedenkt man alle drei Gesetze zu gleicher Zeit, so kommt man zu einer Abzählung der Sterne der ver-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:17 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

schiedenen Größenklassen. Es ergibt sich, daß — rund — 4 mal soviel Sterne zweiter Größe wie erster zu sehen sein müßten, 16 mal soviel dritter, 64 mal soviel vierter wie erster Größe usf. Nach Ambronns Sternverzeichnis sind nun aber sichtbar am ganzen Himmel:

Größe	Anzahl	Quotient
−1,5 bis +1,5	18	[2,82]
1,6 „ 2,5	51	3,5
2,6 „ 3,5	178	3,06
3,6 „ 4,5	545	3,23
4,6 „ 5,5	1762	2,92
5,6 „ 6,5	5143	

Die Zunahme dieser Zahlen mußte nach obigen Überlegungen gerade gleich 4 sein. Sie ist aber bedeutend kleiner. Daraus hat man zu schließen, daß eine gleichmäßige Verteilung der Sterne im Raum anzunehmen nicht gestattet ist. Es ist dies der strenge Beweis für eine Anhäufung der Sterne im Raum.

Kobold hat auf Grund ähnlicher Zahlen festgestellt, daß die Zunahme der helleren Sterne am kleinsten in der Richtung der Milchstraße ist, am größten senkrecht zur Milchstraßenebene, an den „Polen der Milchstraße".

Seeliger hat eine Anwendung der Sternabzählungen zur Lösung des Problems gemacht, die Grenzen des Milchstraßensystems auszumessen. Der Grundgedanke seiner Methode ist der folgende. Reicht unser

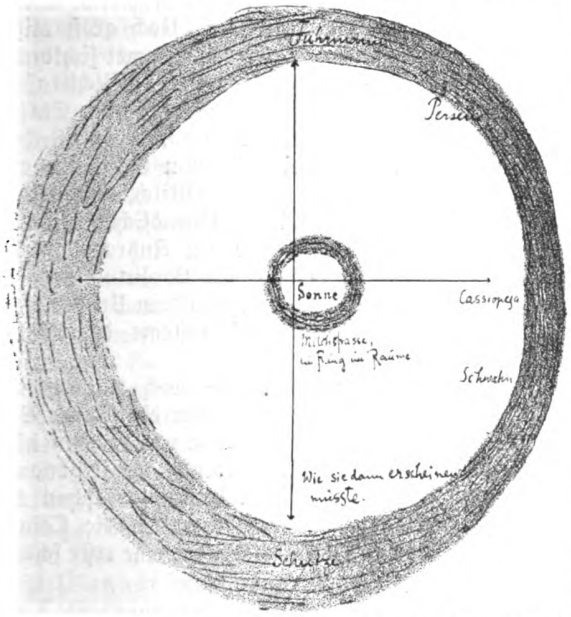


Abb. 5. Wie ein Sternring von exz. Standpunkt erscheint.

Fernrohr über die Grenze des Milchstraßensystems hinaus, so wird die Anzahl der kleinsten Sterne nicht mehr in dem Maße zunehmen, wie die Anzahl der helleren Sterne. Die Grenze des Systems muß sich also dadurch verraten, daß ein stärkeres Fernrohr nur noch schwächere Sterne innerhalb des Systems zur Sichtbarkeit bringt, nicht mehr solche außerhalb, da ja dort keine mehr sein sollen. Reicht aber unser Fernrohr noch nicht bis an die Grenze, so wird jede Verstärkung auch immer mehr die Grenze nach außen rücken, d. h. die Anzahl der Sterne nach dem obigen Gesetz wachsen, wonach jede folgende Größen-

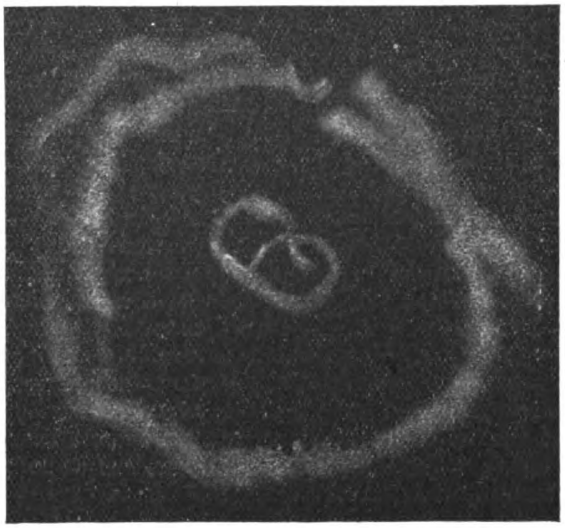


Abb. 6. Proctors Vorstellung von der Milchstraße.

klasse rund 3 mal so viel Sterne enthält wie die vorhergehende. Seeliger bestimmt auf diesem Wege, daß die Grenze des Milchstraßensystems in der Richtung der Milchstraße dort liegt, wo uns die hellsten Sterne als Sterne der 13. Größenklasse erscheinen, während senkrecht dazu die Grenze schon dort erreicht ist, wo dieselben Sterne uns 11,5. Größe erscheinen. Leider sind aber die Sternzählungen über die neunte Größe hinaus noch sehr unzuverlässig, also sind es auch die Angaben Seeligers. Erst die Beendigung des photographischen Katalogs wird hier mehr Material liefern.

Nehmen wir mit Seeliger an, die Grenze in der Richtung der Milchstraße läge bei den Sternen 13. Größe = 1. Größe sonst, so folgt, da ein Stern ungefähr in der vierfachen Entfernung 3 Größenklassen schwächer erscheint, daß die Grenze der Milchstraße 256 mal so weit entfernt ist, wie die Sterne 1. Größenklasse im Mittel von uns entfernt sind. Je nach den Annahmen über dieses „Mittel" kommt man dann auf Tausende bis Zehntausende von Lichtjahren. Der Größenordnung nach ist damit das Milchstraßensystem festgelegt.

Wenden wir uns zum Schluß zu der Frage nach der Form des Milchstraßensystems. Zwei Anschauungen treten darüber zunächst auf: 1. sie sei ein einfacher Ring; 2. sie sei aus unregelmäßig angeordneten Haufen zusammengesetzt. Die erste ist falsch. Denn wegen der ungleichen Helligkeit findet man, daß wir zunächst nicht in der Mitte des Ringes stehen können. Sind wir aber exzentrisch gestellt, so muß die Sterndichtigkeit am geringsten in näher gelegenen Teilen sein, wie die Abb. 5 zeigt. Die ein-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:17 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

zelnen Sterne aber müssen heller sein. 180° davon entfernt tritt das Umgekehrte ein. An der ersten Stelle muß aber die Breite besonders groß sein. Mit diesen Folgerungen ist das Aussehen der Milchstraße jedoch im Widerspruch. Wo sie am hellsten ist, enthält sie auch die hellsten Sterne und ist auch am breitesten, wie Celorias Abzählungen beweisen, der sie im Adler $1^1/_2$mal breiter als im Einhorn findet. Man hat dann versucht, durch Annahme zweier gegeneinander geneigter Ringe die offenbar vorhandene Regelmäßigkeit im Bau der Milchstraße zu erklären, so vor allem Celoria, der auf Grund seiner Abzählungen zwei 19°—20° gegeneinander-

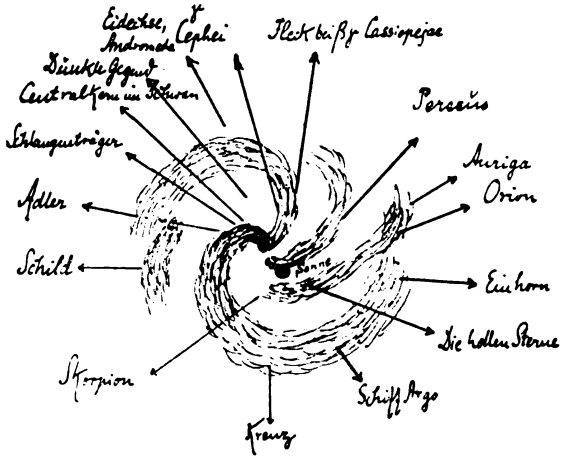


Abb. 7. Wie Easton sich die Milchstraße denkt

geneigte Ringe annimmt, von denen der eine die fernen, der andere die nahen Sterne enthält. Der ferne Ring soll uns als der östliche Zweig im Sommer erscheinen. Sicherlich kann damit schon viel mehr erklärt werden; doch glaubt der beste Kenner und Zeichner der Milchstraße, Easton, daß auch diese Annahme das Bild der Milchstraße nicht erklärt. Als Haupteinwand führt er mit Recht an, daß man sicherlich überall Lichtbrücken von einem Ring zum andern führen sehe. Diese Brücken müßten unverhältnismäßig groß sein. Der erste, der an einen spiraligen Bau der Milchstraße dachte, war Proctor. Seine Vorstellung ergibt sich aus Abb. 6.

Easton selbst erklärt dann die Milchstraße als verwickelter gebaut, selbst wenn man nur auf die großen Züge im Bilde Wert legt. Er erklärt die Milchstraße für einen Spiral-Sternhaufen, ähnlich wie wir sie am Himmel in zahlreichen Exemplaren vor uns sehen. Daß diese Spiralnebel doch Sternhaufen sind, lehrt uns das Spektroskop, da sie ein kontinuierliches Spektrum geben wie die Fixsterne, nicht wie Gase, aus denen sonst die Nebel bestehen. Easton nimmt als zentralen Kern eines solchen Nebels die hellste Stelle der Milchstraße zwischen α und β im Schwan an, die wir oben in Abb. 2 nach seinen Zeichnungen und denen anderer Beobachter wiedergegeben haben. Der Hauptgrund dafür ist außer seiner Helligkeit seine Ausdehnung. Von dem Kern führen Windungen aus, welche die Streifen und Strömungen, auch die dunklen Räume zwanglos erklären. Wie Easton sich dann im einzelnen das System denkt, zeigt am besten seine Figur, die wir in Abb. 7 wiedergeben.

In neuester Zeit haben seine Anschauungen unter den Astronomen immer mehr an Boden gewonnen, besonders seit man Parallelbewegungen unter den Fixsternen beobachtet hat, die oft auf Punkte der Milchstraße gerichtet sind (sog. Sterntriften). So ist ja nach einer älteren, zuletzt von Kobold angewandten Methode aus den Bewegungen der Fixsterne am Himmel auch für unsere Sonne eine Bewegung nach einem Punkt nahe der Milchstraße erwiesen. Die Fixsterne bleiben nach links und rechts von dieser Bewegung hinter uns zurück. Das Kunststück ist nur das, dies trotz der wahren Bewegungen der Fixsterne abzuleiten. Eine weitere Stütze für Eastons Ansicht ist auch die Zusammengehörigkeit in physikalischer Hinsicht: in den fernen Zweigen der Spirale finden sich heiße und sehr heiße Sterne, in den näheren schon abgekühltere.

Großartig wirkt die Vorstellung dieses unendlichen Spiralsystems auf uns ein. Noch großartiger war der Gedanke, nun in den am Himmel sichtbaren kleinen Spiralsystemen Brüder unseres Milchstraßensternhaufens zu sehen, die nur wegen ihrer Entfernung so klein wirken sollten. Der 1° große Andromedanebel z. B. müßte eine Million Lichtjahre entfernt sein, wenn er so groß wie unser Milchstraßensystem ist! Ob wir wirklich hier in die Unendlichkeit hineinblicken? Wer weiß es? Für den Andromedanebel im besonderen scheint sich — nach Bohlin — ergeben zu haben, daß er uns nahe ist, also kein Bruder, sondern ein Glied unseres Riesensystems der Milchstraße ist.

Es trennen uns ungeheure noch zu leistende Arbeiten von dem Moment, wo wir ein klares Bild von diesem mattleuchtenden Bande uns machen können. Die Photographie, in Verbindung mit genauen Sternzählungen, mit genauen spektroskopischen Ergebnissen, wird wohl in fernen Zeiten die Lösung bringen. Bislang ist Eastons Versuch eine erste schöne, wenn auch rohe Annäherung.

Die Augen der Seesterne

Von F. Moewes-Berlin

Mit 2 Abbildungen

Die Seesterne bewegen sich mit Hilfe von „Saugfüßchen" fort, die in großer Zahl an der Unterseite der Strahlen oder Arme stehen. Sie stellen zylindrische Hautausstülpungen dar, die mit dem Wassergefäßsystem des Seesternkörpers in Verbindung stehen und von diesem aus mit Flüssigkeit gefüllt und da-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:17 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

durch gespannt werden. Zumeist sind sie in zwei, seltener in vier Längsreihen angeordnet. Am Ende eines jeden Arms aber schließt das Wassergefäßsystem mit einem unpaaren füßchenartigen Organ ab, das nicht der Bewegung dient, sondern als Fühler benutzt wird und am Grunde eine polsterartige Erhebung trägt, den Augenwulst, auf dem zahlreiche, rote Augenflecke sichtbar sind. Ein Längsschnitt durch einen solchen Augenfleck läßt erkennen, daß er von einer Grube gebildet wird, die mit einer klaren Flüssigkeit gefüllt, nach außen durch eine Linse abgeschlossen und innen von Sinneszellen mit lebhaft roten Farbstoffkörpern und stäbchenartigen Fortsätzen ausgekleidet ist. Das ist das Auge des Seesterns, das allerdings auch einfacher gebildet sein kann.

Während nun ältere Forscher gefunden hatten, daß die Seesterne vermittels der Augen Helligkeitsunterschiede wahrzunehmen vermögen und in ihren Bewegungen dadurch beeinflußt werden, ist der letzte Physiologe, der hierüber Versuche angestellt hat (Mangold, 1909), zu einem durchaus negativen Ergebnis gelangt. Nach seiner Meinung haben die Augen nichts mit dem Lichtsinn zu tun, sondern dienen irgendeinem andern, noch unbekannten Zwecke. Die jüngst veröffentlichten Untersuchungen von Helmuth Pleßner*) zeigen aber, daß dieser Schluß unrichtig ist.

Pleßner, der seine Versuche zumeist mit Asterias rubens, außerdem mit Solaster papposus ausführte, stellte zunächst fest, daß die Augen dieser Seesterne keine Bilder aufnehmen und auch für Bewegungen nicht empfänglich sind. Wenn er z. B. in dem Aquarium kleine Krabben, die (zur Verhinderung chemischer Einflüsse) durch eine Glaswand von dem Seestern getrennt waren, dicht vor ihm hin und her schwimmen ließ, so machte das nicht den geringsten Eindruck auf das Tier. Dagegen kroch es auf schwarze Mießmuschelschalen ebenso wie auf schwarze Pappstücke zu. Wurde der Teil des Aquariums, in dem sich die Seesterne befanden, ganz verdunkelt, und ließ man durch einen Spalt Licht einfallen, so bewegten sich die Tiere nach dem Lichtspalte hin. Hatte man sie aber der Augen beraubt, so blieben sie ruhig liegen. Ist die Lichtquelle von den Seesternen zu weit entfernt (über 30 cm), so übt sie keine Wirkung mehr aus. Der Grad der Helligkeit des Lichtspaltes ist für die Reaktion ganz ohne Bedeutung; der Seestern kriecht immer auf den Lichtspalt zu, mag dieser blendend hell oder nur wenig heller sein als die Umgebung des Tieres. Daraus zieht Pleßner den Schluß, daß es für die Funktion der Seesternaugen ein „Optimum", d. h. einen Intensitätsgrad, der die stärkste Erregung hervorruft, nicht gibt.

Wie das Licht, so wirkt auch die Dunkelheit auf das Auge der Seesterne, wenn diese sich im Hellen befinden. Sie kriechen aus dem Licht nach einer beschatteten Stelle hin, und es ist dabei ganz gleichgültig, ob schwache Halbschatten oder tiefe Schlagschatten angewendet werden. Sind aber die Augen entfernt worden, so unterbleibt jede Bewegung zur Reizquelle. Bringt man einen Asterias auf einen zur Hälfte weiß und zur Hälfte schwarz gefärbten Grund und setzt ihn auf eins der beiden Felder, so kriecht er bald auf das andere Feld hinüber. Blinde Tiere dagegen bleiben stets in ihrem Felde.

Alle diese Versuche zeigen, daß die Seesterne mittels ihrer Augen Lichtunterschiede wahrnehmen, die zwischen ihrer unmittelbaren und der ferneren Umgebung obwalten, und daß diese Unterschiede auf die Tiere als Anreiz wirken, sich nach der heller oder schwächer beleuchteten Stelle hinzubewegen. Um nun zu untersuchen, ob die Augen der fünf Arme unter einander in Wechselwirkung stehen, so daß sie allesamt ein physiologisches Ganzes bilden, entfernte

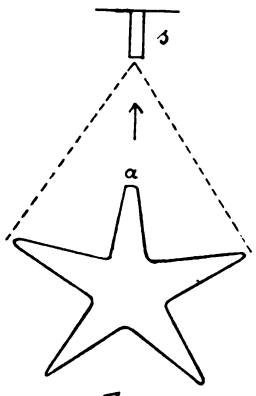


Fig. 1.

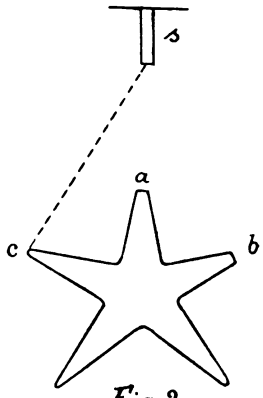


Fig. 2.

Pleßner (s. Abb. 1) einem Asterias ein Auge und stellte ihn mit seinem operierten Arm (a) in die Richtung zu der Lichtquelle (den Spalt s). Dann kroch das Tier mit dem operierten Strahle auf die Lichtquelle zu. Wenn er nun die Anordnung so veränderte, daß ein Tier mit zwei operierten Strahlen (a und b) in der Weise orientiert wurde, wie es Abb. 2 zeigt (die punktierten Linien geben in den beiden Abbildungen die Richtung der Lichtstrahlen zu den vorhandenen Augen an), so tritt gewöhnlich eine Drehung ein, die den normalen Arm c in die Richtung der Lichtquelle bringt; in dieser Haltung erreicht dann das Tier das Ziel. Hieraus schließt Pleßner, daß die Erregung, die der Lichtreiz in einem Auge veranlaßt, nicht auf einen benachbarten Strahl übergreift, so daß jeder Arm unabhängig von dem andern dem Reize folgt, der auf das ihm angehörige Auge ausgeübt wird.

Nun war schon früher (auch von Mangold) beobachtet worden, daß die Haut der Seesterne ebenfalls eine gewisse Lichtempfindlichkeit besitzt. Bei Pleßners Tieren war dieser Hautlichtsinn von ganz überraschender Feinheit. Wurde ein geblendeter, in normaler Haltung ruhender Seestern zu einem Teile beschattet, so bewegte er sich unverzüglich aus diesem Schatten heraus, bis er sich

*) S. Zoologische Jahrbücher, Abt. f. allg. Zoologie und Physiologie, 1913, Bd. 33, Heft 3.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:17 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

vollständig in dem helleren Teile des Versuchsfeldes befand. Niemals war bei diesen Tieren die umgekehrte Reaktion, die Bewegung aus dem Licht in den Schatten zu beobachten, doch gibt es Seesterne, die ein solches Verhalten zeigen. Zum Unterschiede von den Augen ist also der Lichtsinn der Haut dadurch charakterisiert, daß die Bewegungen für bestimmte Tiere deutlich in einer bestimmten Richtung festgelegt sind, und ferner dadurch, daß die Haut immer direkt belichtet oder beschattet sein muß, um ihre Funktion zu erfüllen, daß das Tier aber niemals auf einen entfernten Lichtreiz antwortet. Ein blinder Asterias, der völlig beschattet ist, begibt sich nicht in ein daneben befindliches helles Feld, sondern bleibt ruhig liegen. Bringt man ein solches Tier aber auf eine Grenze, sei es von Hell zu Mittel oder von Mittel in Dunkel, so geht es im ersten Fall (wenn das Hell sehr intensiv war) in Mittel, im zweiten Fall unter allen Umständen in Mittel. Hieraus geht zugleich hervor, daß für den Hautlichtsinn ein Optimum besteht, indem der Seestern ein Licht von mittlerer Helligkeit vorzieht.

Wie fein die Lichtempfindung der Haut ist, zeigt der Umstand, daß man die Helligkeitsunterschiede für menschliche Augen sehr klein machen und doch eine prompte Bewegung der Seesterne erhalten kann. Das Lichtempfindungsvermögen ist nicht auf bestimmte Stellen beschränkt, sondern über die ganze Haut verbreitet. Zwischen der Lichtsinnesfunktion der Augen und der der Haut besteht keine auffällige Beziehung, außer daß nach stärkerer Reizung der Haut kurze Zeit hindurch eine Hemmung derjenigen Bewegungen zu bemerken ist, die durch die Augen veranlaßt werden, was aber auch nur dann der Fall ist, wenn das Tier sich in seinem Optimum befindet.

Da nach dem Gesagten die Augen auf jede Helligkeit hin eine Bewegung veranlassen, so würde es unter Umständen für das Tier mit Gefahr verbunden sein, wenn es über die Gebiete, in die es so hineingeriete, keine Kontrolle besäße. Hier tritt nun der Hautlichtsinn regulierend ein, der wiederum für sich allein ohne Bedeutung wäre, da, wie wir gesehen haben, daß die blinden Tiere von jeder Kunde bestimmter Veränderungen abgeschnitten sind, die sie nicht an sich selbst erfahren; ein blinder Asterias würde in einem Gebiet, dessen optische Eigenschaften für seine normalen Lebensprozesse auf die Dauer schädlich sind, verharren oder planlos umherirren müssen. Erst die beiden Lichtsinnesfunktionen zusammen vollbringen eine harmonische Leistung.

Aus allen Gebieten

Der Aquarien- und Terrarienfreund

Wintersorgen des Aquarianers

Von Dr. F. Urban-Plan (Böhmen)

I.

Ich habe einen Bekannten, einen einfachen Mann. Tagsüber von seinem Geschäft stark in Anspruch genommen, benutzt er den Abend und jede freie Minute, um seine Pfleglinge, fast durchweg einheimische Tiere, zu betreuen und zu beobachten. Mitte November kam er einmal außerordentlich niedergeschlagen zu mir und erzählte, daß er morgens alle seine jungen Bitterlinge eigener Aufzucht tot vorgefunden hätte, nach dem Aussehen offenbar erstickt; er könne sich dies nicht erklären, da ja das Becken prächtig bewachsen sei usf. Da ich das betreffende Aquarium im Sommer gesehen hatte, konnte ich nach etlichen Fragen eine ihn befriedigende Erklärung geben. Der Fall ist aber so typisch, daß ich die Ursachen dieser Katastrophe und die zu ihrem Verständnis nötigen Phänomene etwas ausführlicher darstellen will, denn jedem Aquarianer, der darüber nicht orientiert ist und vorzubeugen unterläßt, kann jetzt ähnliches passieren.

Bekanntlich wundert sich jeder Laie, der zum erstenmal ein bepflanztes und mit Fischen besetztes Aquarium sieht, über das klare Wasser. Die Antwort aber auf die Frage, wie oft es wohl gewechselt werden müsse, wird von ihm fast immer mit ungläubigem Kopfschütteln quittiert. Ineinandergreifen des Tier- und Pflanzenlebens, Selbsterhaltung des Aquariums sind für ihn wohl meist inhaltsleere Worte. Nun, gar so schwierig ist eine Erklärung nicht, wenn man sich an das Allerwesentlichste hält.

Jedermann weiß, daß die Fische atmen, Luft zum Leben brauchen, und deshalb namentlich das Wasser kleinerer Behälter, worin man die Tiere hält, von Zeit zu Zeit, und zwar um so öfter gewechselt werden muß, je mehr er beherbergt, denn der Gasaustausch zwischen Wasser und Luft ist wegen des Mißverhältnisses zwischen Oberfläche und Tiefe fast bedeutungslos. Nun ist es aber nicht die Luft, die der Fisch zum Leben braucht, sondern nur einer ihrer Bestandteile, der Sauerstoff, wovon ja das Wasser bedeutend weniger wie die Luft [0,7% gegen 21%*)] enthält. Weiter ist es nicht allein der eintretende Sauerstoffmangel, der den Fisch an die Oberfläche treibt, ebensowenig wie dieser Umstand allein das Atmen in einem mit Menschen gefüllten Saal nach einiger Zeit erschwert. Es kommt die Giftwirkung der sich immer

*) Man liest immer wieder, die Wassertiere seien gegenüber den Landbewohnern im Vorteil, da der Sauerstoff vom Wasser weit stärker absorbiert würde, wie der Stickstoff; die im Wasser absorbierte Luft enthält ca. 34% Sauerstoff. Bei einigem Nachdenken wird man ohne weiteres verstehen, daß es sich um einen Trugschluß handelt; nur der absolute Sauerstoffgehalt ist maßgebend.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:17 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

mehr anhäufenden Kohlensäure hinzu, wovon die Luft nicht mehr als eine gewisse Menge enthalten darf, soll uns dies nicht unangenehm zum Bewußtsein kommen. Ganz dasselbe gilt für die Fische. Auch sie produzieren Kohlensäure, auch sie können nur einen gewissen Kohlensäuregehalt ihres Atemmediums, des Wassers, vertragen. Sauerstoffbedürfnis und Kohlensäureproduktion läßt sich aber leicht auch für die Pflanzen nachweisen, nur erfolgt bei ihnen dieser Gasaustausch mit viel geringerer Intensität wie bei Mensch und Tier; Leben und Atmung sind eben ohne einander nicht denkbar.

„Ja," unterbricht mich da mein Besucher, der den im obigen Sinn gehaltenen Ausführungen aufmerksam zugehört hat, „Sie haben doch früher gesagt, Pflanzen und Tiere arbeiten einander sozusagen in die Hände, und wenn ich recht verstanden habe, so meinten Sie, was das eine an für sich ungünstigen Lebensbedingungen schafft, macht das andere wieder gut, und nun sollen sich die schädlichen Wirkungen beider summieren?" — „Ganz richtig, aber ich bin noch nicht zu Ende." Ich führe ihn an ein eben von der Sonne beschienenes Aquarium, das mit üppig wuchernder Wasserpest bepflanzt ist. Die Blätter sind mit Luftperlen besetzt, aus einer kleinen Stengelwunde quillt in ununterbrochener Folge eine Bläschenkette. „Und nun merken Sie! Es läßt sich leicht nachweisen, daß diese Bläschen zum größten Teile aus Sauerstoff bestehen. Hätte ich hier jetzt aber noch zwei Gläser stehen, das eine mit ausgekochtem, also fast kohlensäurefreiem Wasser, das andere mit abgestandenem Sodawasser, also kohlensäurereichem Wasser gefüllt, würden Sie sofort sehen, daß die Pflanzen im ersten keinen, im zweiten aber außerordentlich viel Sauerstoff ausscheiden, was beweist, daß die Sauerstoffproduktion von der vorhandenen Kohlensäure abhängig ist." In diesem Moment schiebt sich eine dunkle Wolkenwand vor die Sonne; der Zwischenraum zwischen den Bläschen wird immer größer, und schließlich hört die Sauerstoffausscheidung überhaupt auf. „Ja, da spielt ja auch das Licht eine Rolle?" — „Natürlich," versetze ich, „und noch etwas, so merkwürdig Ihnen das auch erscheinen mag, der grüne Farbstoff; nur grüne Pflanzen vermögen bei Anwesenheit von Kohlensäure und Licht Sauerstoff abzuscheiden." „Und nun verstehe ich," ruft mein gelehriger Schüler, „die Tiere atmen Kohlensäure aus, die Pflanzen nehmen sie auf, verwandeln sie in Sauerstoff, scheiden ihn aus, und der dient den Tieren wieder zur Atmung." „Ausgezeichnet, nur eines möchte ich verbessern. Die Pflanzen verwandeln die Kohlensäure nicht in Sauerstoff. Die Kohlensäure ist nämlich eine Verbindung von Kohlenstoff und Sauerstoff. Ihre beiden Bestandteile hängen aber so fest aneinander, daß ihre Trennung eine gewaltige Arbeitsleistung erfordert. Nun braucht aber die Pflanze nur den Kohlenstoff, kann aber aus eigenem die zur Abspaltung des Kohlenstoffes nötige Energie nicht aufbringen. Da kommt ihr nun der grüne Farbstoff zu Hilfe, der ihr die Sonnenenergie dienstbar macht und die Gewinnung des Kohlenstoffes ermöglicht; Sauerstoff wird dabei frei. Da sich nun dieser Vorgang, wie Sie gesehen haben, in sehr auffälliger und sehr leicht feststellbarer Weise abspielt, ist es begreiflich, daß man früher und mancher heute noch glaubt, die Pflanzen atmen umgekehrt wie die Tiere. Sie verstehen aber, daß dieser Prozeß mit der Atmung nichts zu tun hat, er geht auf Gewinnung des Kohlenstoffes aus, ist also ein Ernährungsvorgang; die Atmung läuft daneben. Die Pflanze bildet in ihrem Körper ständig Kohlensäure, die im Lichte, sowie sie sich bildet, sofort wieder zerlegt wird, ebenso wie die Pflanze einen sehr kleinen Teil des bei der Kohlenstoffgewinnung freiwerdenden Sauerstoffes wieder zur Atmung benutzt. Die Atmung wird also durch den die Kohlenstoffgewinnung begleitenden Prozeß, der bedeutend intensiver verläuft, völlig unsichtbar gemacht, aber nur bei Tag. In der Nacht, um es noch einmal zu wiederholen, verbraucht die Pflanze Sauerstoff und scheidet Kohlensäure aus wie das Tier."

Der Leser denke sich nun ein dichtbepflanztes Aquarium. Unter günstigen Lichtbedingungen werden die Pflanzen während des Sommers bis etwa Anfang Oktober tagsüber reichlich Sauerstoff ausscheiden, das Wasser damit übersättigen, also sozusagen einen Vorrat aufspeichern, der während der Nacht für Pflanzen und Tiere mehr als hinreicht. Nun kommen aber die trüben, schon recht kurzen Herbsttage. Die Sauerstoffausscheidung wird trotz der reichlich vorhandenen Kohlensäure immer geringer, und schließlich kann es so weit kommen, daß gerade nur der nötige Tagesbedarf gebildet wird, in der Nacht ein Mangel eintritt, der den Tod empfindlicher Fische zur Folge haben kann. Je dichter das Becken bepflanzt ist, desto größer wird die Gefahr sein, denn außer der starken Kohlensäureausscheidung in der Nacht werden bei der geringen Intensität des Tageslichtes nur die Pflanzen der Lichtseite Sauerstoff produzieren, bei den tieferstehenden wird auch tagsüber schon der Sauerstoffverbrauch den produzierten überwiegen. Und damit haben wir eine Erklärung für das eingangs geschilderte Sterben der Bitterlinge. Die Nutzanwendung ergibt sich von selbst. Im September lichte man die Pflanzenbestände, putze die dem Fenster zugekehrte Scheibe völlig rein, um dem Lichte freien Eingang zu verschaffen, entferne alle Schwimmpflanzen und gebe dem Aquarium einen möglichst gut belichteten Platz vor einem gut schließenden Fenster; selbstverständlich setze ich eine Bepflanzung mit wintergrünen Pflanzen voraus. Ziehen dagegen alle oder der größte Teil der Pflanzen ein, entferne man, sowie das Zurückgehen der Pflanzen beginnt, unbedingt die Fische, denn es macht sich jetzt auch ein weiterer schädlicher Einfluß geltend, der beim raschen Sterben der Bitterlinge meines Bekannten ebenfalls sehr wesentlich mitgewirkt hat.

Die Bitterlinge befanden sich nämlich in einem als Uferaquarium eingerichteten Vivarium von ziemlich bedeutenden Dimensionen (80 l). Im August, als ich es sah, zeigte es eine außerordentlich üppige

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:17 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

über- und Unterwasservegetation. Erstere bestand aus mehreren meterhohen Froschlöffeln (Alisma plantago L.) und einem ästigen Igelkolben (Sparganium ramosum Hud.), letztere aus Pfennigkraut (Lysimachia nummularia L.) und ährigem Tausendblatt (Myriophyllum spicatum L.). Bevölkert war es damals mit Vertretern der Kleinlebewelt unserer Teiche. Aus Platzmangel übersiedelte nun der Besitzer im September die jungen Bitterlinge unglücklicherweise gerade in dieses Becken. Anfangs Oktober begannen die oberen Teile der Überwasserpflanzen abzusterben und wurden abgeschnitten. Die Stümpfe blieben im Wasser und faulten. Die dabei entstehenden Gase, wie Kohlensäure, Ammoniak, Sumpfgas u. a., wurden natürlich vom Wasser zum Teil absorbiert und trugen wesentlich schuld an dem raschen Absterben der Fische. Daher soll man in einem Aquarium, das über den Winter mit Fischen besetzt bleiben soll, alle absterbenden Pflanzenteile entfernen. Ich gebrauche überhaupt die Vorsichtsmaßregel, empfindliche Fische den Winter über in Behältern mit Sandboden oder ohne Bodenbelag zu halten; als Sauerstoffproduzentin dient dann fast ausschließlich die in dieser Hinsicht von keiner Pflanze übertroffene argentinische Wasserpest (Helodea densa Casp.), im äußersten Notfalle durchlüfte ich. Die verwesenden Pflanzenteile belasse ich aber dann in den betreffenden Aquarien und rate jedem Besitzer eines Mikroskops, dasselbe zu tun; die dort sich entwickelnde Kleinlebewelt wird ihm manche genußreiche Stunde bereiten.

Wir werden von jetzt ab regelmäßig in der „Natur" Mitteilungen über Aquarien, Tierhaltung usw., und zwar mit besonderer Berücksichtigung der Jahreszeiten bringen. Spezielle Auskünfte über den Gegenstand der einzelnen Artikel werden gegen Rückportobeilage von Herrn Professor Dr. Urban, Plan i. Böhmen, gerne beantwortet werden; Antworten auf Fragen, die allgemeines Interesse beanspruchen, sollen auch hier veröffentlicht werden.

Neues aus der Zoologie

Mimikry und periodischer Farbenwechsel bei Stabheuschrecken

Von Dr. L. Hoffmann-Gießen

Die Stabheuschrecken sind flügellose Orthopteren (Geradflügler), die zu der Familie der Phasmatiden gehören, von jeher biologisch interessant dadurch, daß sie zum Schutz gegen Feinde mit ihrer Gestalt Teile ihrer Umgebung, und zwar in unserem Fall verdorrte Zweige ihrer Futterpflanze nachahmen, ein Vorgang, der als Mimikry bezeichnet wird. Ihr Vorkommen ist im wesentlichen auf Tropengegenden (Südeuropa, Ostindien, Zeylon, Brasilien) beschränkt.

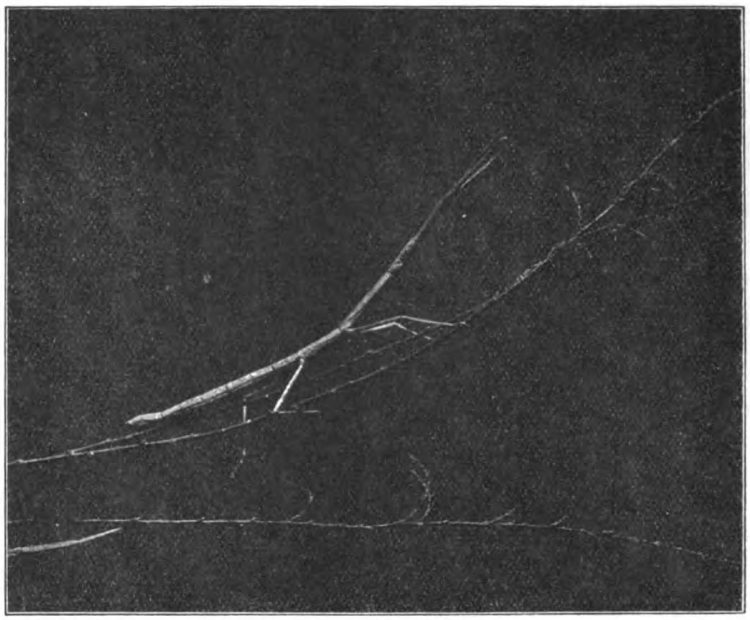
Nach neueren Untersuchungen zeigt unter diesen besonders eine Form (Dixippus morosus) eigenartige Anpassungserscheinungen zum Schutze gegen Feinde. Trotz der schmalen, stabförmigen Gestalt, die dieses Tier für unser Auge im Blätterwerke vollkommen unsichtbar macht, muß es auch in diesem Zustande noch genügend für seine Feinde zu erkennen sein. Aus diesem Grunde geht es lediglich nachts seiner Nahrung nach, bewegt sich nur zu dieser Zeit im Blätterwerke oder nimmt beim Fressen die gewöhnliche „Ruhestellung" ein, bei der der Hinterleib (Abdomen) mehr oder weniger stark dorsalwärts gekrümmt ist und die Beine seitwärts vom Körper abstehen, der selber von der Unterlage etwas entfernt ist. Tagsüber verhält sich die Stabheuschrecke vollkommen ruhig und nimmt jetzt die sog. „Schutzstellung" ein, die dadurch ausgezeichnet ist, daß der Körperstamm und das Abdomen vollkommen gestreckt sind und die Vorderbeine in der oft beschriebenen Weise in der Verlängerung des Körpers ausgestreckt und zusammengelegt werden; dabei sitzen die Tiere in der Regel parallel zu länglichen Gegenständen, wie Ästchen, Blättern u. dgl., so daß sie diesen täuschend ähnlich sehen und von ihnen nicht zu unterscheiden sind.

Künstliche Versuche haben nun gezeigt, daß dieser periodische Wechsel zwischen Bewegung und Nahrungsaufnahme (Ruhestellung) einerseits und Schutzstellung andererseits lediglich darauf beruht, daß der Übergang von Beleuchtung zur Dunkelheit die Tiere zur Bewegung veranlaßt, der umgekehrte Vorgang aber die Schutzstellung herbeiführt. Die periodische Wiederkehr der Bewegungen ist lediglich abhängig von dem Auftreten der Reize. Das zeigte sich gerade dann, wenn der Wechsel von Hell und Dunkel unterblieb, da dann auch keine Änderung des Bewegungszustandes eintrat. Hätte es sich aber hier um eine von äußeren Reizen unabhängige (autonome) und ererbte Periodizität gehandelt, so hätte der regelmäßige Wechsel zwischen Schutzstellung und Bewegung mindestens noch einige Zeit in Form von Nachschwingungen anhalten müssen.

Noch in einem anderen Punkte zeigt Dixippus morosus ein recht interessantes Verhalten. Bei dieser Form treten mehrere Färbungsvarietäten (Abarten) auf, unter denen in der Gefangenschaft vier Haupttypen unterschieden wurden (Schleip s. n.), die sämtlich bis auf eine durch einen charakteristischen Färbungswechsel ausgezeichnet sind. Die vier Haupttypen sind folgende: 1. die grüne, bei der der erwähnte Färbungswechsel fehlt, 2. eine grüne Varietät mit Flecken verschiedener Farbe, bei der die grüne Grundfarbe in verschiedenem Grade durch orangefarbene oder verschiedenartig braune Flecken verdeckt ist. Bei dem Farbwechsel nehmen die dunklen und orangefarbenen Flecken an Ausdehnung zu und werden gleichzeitig dunkler, so daß schließlich das Braun dominiert. Die 3. Gruppe bilden hell-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:17 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

gelbbraune bis gelbrote Tiere. Sie sind in hellem Zustand gelbbraun mit einem Stich ins Gelbliche und werden beim Farbwechsel gelbrot. Als letzte Gruppe kommen die hellbraun bis dunkelbraun gefleckten Tiere hinzu, bei denen sich auf einem hellbraunen Grunde dunkelbraune Flecken finden. Letztere breiten sich im Dunkelzustande derartig aus, daß der größte Teil der Körperoberfläche die dunkle Farbe trägt.



Indische Stabheuschrecke (Dixippus morosus).
Originalaufnahme nach dem lebenden Tier von Prof. Adolf Černý, Brünn.

Diese Färbungsvarietäten, zwischen denen sich die verschiedensten Übergänge finden, beruhen auf der Anordnung von Pigmentkörnchen (Farbstoffkörnchen, die in der Hypodermis, der unmittelbar unter der Cuticula gelegenen Zellschicht in bestimmter Art und Weise angeordnet sind. Man fand grüne, graue, die jedenfalls mit ersteren identisch sind, gelbrote und sepiabraune Körner. Wie die mikroskopische Untersuchung der Hypodermis zeigte, sind sie beim Hellzustande (tagsüber) in ganz bestimmter Weise angeordnet: Das grüne Pigment liegt in dem äußeren Teile der Hypodermis über und zwischen den Kernen. Bei den Formen, denen es fehlt, wird es durch eine ähnlich gelagerte graue Körnerschicht ersetzt; auch das gelbrote Pigment liegt ebenfalls in dem oberen (äußeren) Teile der Hypodermis als flächenhafte Ansammlungen von Körnchen. Die braunen Körner liegen in dem tiefsten Teile (am weitesten entfernt von der Oberfläche) und bilden dort Klumpen von verschiedener Form.

Beim Farbwechsel behalten die grünen oder die ihnen entsprechenden grauen Farbkörner ihre Lage und Anordnung bei, die gelbroten breiten sich flächenförmig in horizontalem Sinne aus, den ausgiebigsten Weg machen die braunen Pigmenthaufen, die zunächst vertikal nach der Oberfläche der Hypodermis wandern und sich dann horizontal in gleicher Weise mit den übrigen Pigmentkörnern flächenartig ausbreiten. Das Dunkelwerden bei der Nachtstellung beruht also in der Hauptsache auf der Wanderung des braunen Pigmentes zur Oberfläche und seiner Ausbreitung an dieser Stelle. Da, wo dieses zurücktritt, wird zunächst die flächenhafte Ausbreitung des gelbroten zur Geltung kommen, wie wir es bei den hellgelbbraunen Tieren finden, die nachts gelbrot werden. Da das grüne Pigment die Fähigkeit der Lageveränderung nicht besitzt, so haben die grünen Tiere stets die gleiche Farbe.

Dieser Farbenwechsel verläuft derart, daß unter natürlichen Bedingungen alle farbenveränderlichen Varietäten nachts dunkel und tagsüber hell gefärbt sind. Es fragt sich jetzt, ob dieser periodische Farbenwechsel allein abhängig ist von dem direkten periodischen Wechsel zwischen Tag und Nacht, oder ob hierbei auch die Nachwirkung des periodisch wiederkehrenden Reizes eine Rolle spielt. Daß wir es hier auch mit einer Nachwirkung zu tun haben, zeigten Versuche, bei denen die Heuschrecken dauernder Dunkelheit ausgesetzt waren, dabei blieb der Farbenwechsel noch einige Wochen lang erhalten, und in ähnlicher Weise auch bei dauernder Beleuchtung und bei Einwirkung eines umgekehrten Beleuchtungswechsels.

Was schließlich die biologische Bedeutung dieses Farbenwechsels anlangt, so dürfte er auch hier, wie bei allen Tieren, eine Schutzeinrichtung sein. Denn eine dunklere Färbung in der Nacht macht das Tier schwerer sichtbar, während es durch seine hellere Tagesfarbe in der Regel mehr an die Farbe seiner Futterpflanze angepaßt ist.

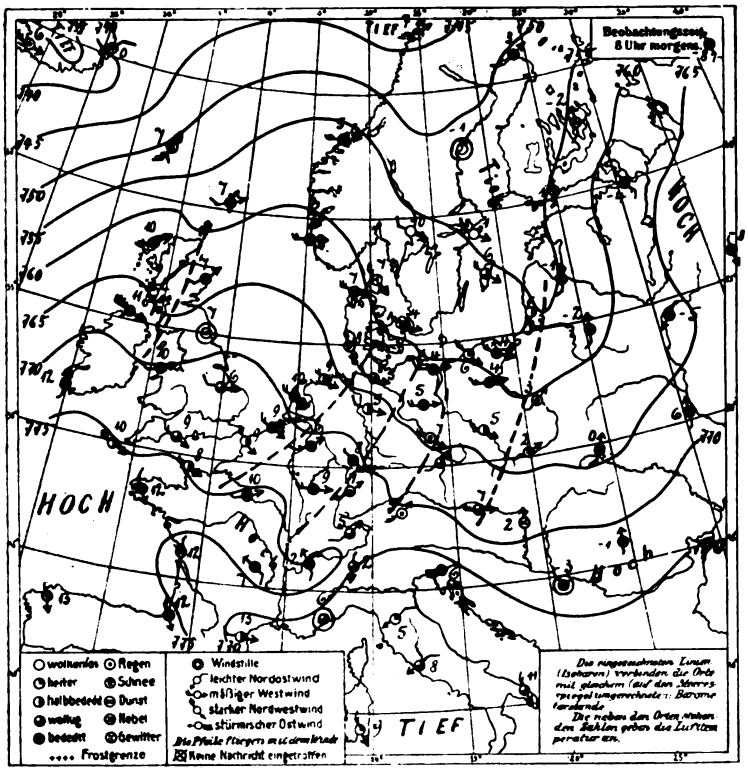
(Lit.: Stockard 1908, Carn. Inst. Wash.; Meißner 1909, Ztschr. wiss. Insektenbiol., Vol. 5; Schleip 1911, Zool. Jahrb. [Allg. Zool.] Vol. 30.)

Die Witterung im November

Mit 1 Wetterkarte

In den letzten Tagen des Oktober lag westlich von Europa auf dem Ozean ein langgestreckter Wirbel. Die Isobaren an seiner Ostseite verliefen „steil" von Norden nach Süden, so daß wir eine weit aus dem Süden kommende, also milde Luftströmung besonders im westlichen Deutschland hatten. Mit dem Anfange des November traten „normalere" Verhältnisse ein. Nach und nach brachen Teile des ozeanischen Wirbels nach Nordosten, dann nach Osten durch. Die Isobaren nahmen über Mitteleuropa einen mehr südwest-nordöstlichen, später auch west-östlichen

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:17 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google



Wetterkarte vom 27. November 1913, 8 Uhr morgens.

Verlauf, so daß westliche Seewinde einsetzten und mit ihnen trübe, regnerische Novemberwitterung.

Eine rein west-östliche Bahn nahm ein Wirbel zum erstenmal am 5. November. Auf der Wetterkarte dieses Tages erblicken wir zwei schön abgerundete Tiefdruckwirbel, den östlichen über Finnland, den westlichen südlich von Island. Die Verbindungslinien ihrer Kerne verliefen ziemlich genau west-östlich. Wie meist bei solchen Doppelwirbeln, umkreisen beide Teilwirbel einander im Sinne der allgemeinen Windbewegung, d. h. gegen den Gang des Uhrzeigers. Der westliche Teilwirbel bewegte sich daher in südöstlicher Richtung, also gerade auf Deutschland zu. So beeinflußte er unsere Witterung erheblich kräftiger, als das sonst beim Vorüberzug in östlicher Richtung geschehen wäre. Zum erstenmal seit längerer Zeit setzten wieder Niederschläge in Deutschland ein, die mehr als 15 mm innerhalb 24 Stunden betrugen. Allmählich zog jener Wirbel in einzelnen Teilen nach Rußland ab. Auf seiner Rückseite breitete sich vom kalten Nordosten her höherer Luftdruck aus, der schon am 10. November sich nach Mitteleuropa vorschob und eine Hochdruckbrücke erstehen ließ. Ihre Achse ging durch das östliche Deutschland, so daß dort trockenes Wetter eintrat. Auch im westlichen Deutschland setzten östliche, aus dem Hochdruckkern kommende, also trockene Winde ein, die bei manchem die Annahme entstehen ließen, daß wir jetzt eine trockene Frostperiode bekommen würden. Das wäre für viele Landwirte sehr verfrüht gewesen, da die Bestellung noch nicht überall fertig war. Andere hätten Frost willkommen geheißen, weil sie durch ihn eine Minderung des Schneckenfraßes erhofften, der in den neuen Saaten arg wütete. Tatsächlich traten in der Nacht zum 10., 11. und 12. November vereinzelt ganz leichte Nachtfröste ein.

In der Nacht zum 13. November (Vollmond) brach jedoch ein schon mehrere Tage westlich von uns auf dem Ozean lagernder Tiefdruckwirbel nach der Nordsee durch. Eine plötzliche Temperatursteigerung war die Folge, begleitet von außergewöhnlich starken Regenfällen. Am 12. morgens wurde in Mühlhausen i. E. 35 mm, am 13. morgens ebendort 39 mm, in Karlsruhe 29 mm, in Metz 28 mm gemessen, eine Niederschlagshöhe, wie sie sonst im Monat (übrigens auch im Oktober) nicht vorhanden gewesen ist. Im westlichen Deutschland trat vielfach Hochwasser ein. Am 13. früh hatte die Achse jenes langgestreckten Wirbels nord-südlich gestanden. Schon im Laufe desselben Tages drehte sie — wie immer gegen den Gang des Uhrzeigers — und nahm die normale west-östliche Richtung ein. Nun war die Bahn für ozeanische Tiefdruckwirbel nach Rußland zu wieder frei. Sie benutzten diese Bahn dann auch fleißig. Deutschland lag im Bereiche von ständig west-ostwärts vorüberziehenden Tiefdruckausläufern, so daß kein Tag ohne Regenfälle ablief. Manche brachten besonders an der Küste recht kräftige Stürme. So besonders die Ausläufer eines kleinen, aber kräftigen Wirbels am 19. November.

Eine durchgreifende Änderung der allgemeinen Wetterlage setzte erst am 21. November ein. Seit dem Monatsanfange hatte Großbritannien wenigstens zum Teile Barometerstände unter 760 mm gehabt. Im Laufe des 21. stieg der Luftdruck jedoch dort so, daß bald alle Stationen auf den beiden großbritannischen Hauptinseln Barometerstände über 760 mm hatten. Es breitete sich dort ein Hochdruckgebiet aus, das sich allerdings schnell (wie fast immer solche vom westlichen Ozean heranziehenden Hochdruckgebiete) nach Mitteleuropa verlagerte. Trockenere Witterung setzte ein und mit ihr leichter Nachtfrost. Wenn das Hochdruckgebiet auch bald weiter nach dem westlichen Rußland zog, so behielt doch Deutschland in der ganzen Zeit hohen Luftdruck, teilweise über 770 mm. Ferner prallten die wie immer auf dem Ozean auftauchenden, teilweise sehr starken Wirbel an dem Hochdruckgebiet ab und zogen in nordöstlicher Richtung. Zwischen ihren Kernen und dem des Hochdruckgebietes lagen die Isobaren sehr eng, waren die Luftdruckunterschiede sehr groß und nahmen die meist südwestlichen Winde häufig Sturmstärke an. Wir hatten bei dem hohen Luftdruck nur vereinzelt und meist leichte Niederschläge.

Ein Umschlag der Wetterlage trat erst kurz vor dem 28. (Neumond) ein. An den nordwestlichen Wirbeln bildeten sich sehr kräftige südliche Ausläufer, von denen einer am 27., ein zweiter noch stärkerer am 28. November schnell durch Deutschland zog und das Barometer hier zum erstenmal seit längerer Zeit wieder unter 760 mm sinken ließ. Den ersten dieser kräftigen Tiefdruckausläufer stellt unser Kärtchen dar. Deutschland liegt am Morgen des 27. auf seiner Südwest-, d. h. in diesem Falle Rückseite. Die Karte ist deswegen aufgenommen, weil sie uns typisches „Rückseitenwetter" zeigt, nämlich sehr zahlreiche Randtiefs. Wir erkennen über Deutschland allein 4. In ihnen ist mindestens an einer Station Regen: Warschau—Krakau, Dresden—München, Karlsruhe, Keitum. Zwischen ihnen nehmen wir geringere Bewölkung wahr, so besonders deutlich in Breslau, Hannover und Borkum, aber auch sonst. Auf ihrer Vorderseite wehen südwestliche Winde: Warschau—Krakau, Prag—München, Karlsruhe, Aachen—Paris. Auf ihrer Rückseite wehen überall westliche bis nordwestliche, ja nördliche Winde. Diese vier Randtiefs sind am Nachmittag des 26., in der Nacht zum 27. und an diesem Tage selbst von Nordwesten her in südöstlicher Richtung durch Deutschland gezogen. Jedes einzelne brachte eine Winddrehung von Südwesten nach Westen und vielleicht Nordwesten, stärkere Bewölkung und Regen: echtes Novemberwetter. Freyhe (Wetterdienststelle Weilburg).

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:17 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

5. Jahrg. | Natur | Heft 7
Halbmonatsschrift für alle Naturfreunde
1. Januar 1914

Die Anpassungstypen der Meereskriechtiere unter besonderer Berücksichtigung fossiler Formen

Von Dr. Heinrich Völker-Dieburg in Hessen

Mit 7 Abbildungen

Als wirksamste Waffe im Kampf ums Dasein besitzen alle Lebewesen die Fähigkeit der Anpassung; sie haben das Vermögen, auf die Einwirkungen der Außenwelt in einer Weise zu antworten, daß ihr Organismus schließlich eine Gestaltung annimmt, welche man für die in jedem Falle herrschenden Lebensverhältnisse als zweckentsprechend bezeichnen muß. Ein Wechsel der Lebensweise wird also bei einem Tiere wegen der alsbald sich geltendmachenden Anpassung auch Wandlungen in seiner äußeren Erscheinung nach sich ziehen, und es ist klar, daß diese Umformung als Endergebnis des Anpassungsvorgangs dann besonders auffällig von dem ursprünglichen Zustand sich entfernen mußte, wenn Tiere aus irgendwelchen Gründen sich unter völlig neuartige äußere Einflüsse begaben, beispielsweise aus Landbewohnern zu Meerestieren wurden. Dieser Fall ist nun tatsächlich bei allen höheren Wirbeltierklassen wiederholt und in verschiedenen Erdzeitaltern eingetreten. Trotz der großen Gestaltungskraft, welche die Anpassung zu betätigen vermag, konnte sie aus diesen Landflüchtern jedoch niemals etwas völlig Neues für die neuartigen Bedürfnisse des Wasserlebens erschaffen, sondern das schon Vorhandene nur um- und weiter ausgestalten. Leicht ist auch einzusehen, daß bei der überaus großen äußeren Verschiedenheit jener ursprünglich landbewohnenden und erst nachträglich zu Meerestieren gewordenen Geschöpfe und bei den außerordentlich abweichenden Verhältnissen, welche die einzelnen Wohnbezirke des Meeres, z. B. Strandzone, Hoch- und Tiefsee darbieten, auch eine Vielheit von charakteristischen Anpassungstypen sich ausbilden mußte. Da nun aber die einen Tiere umbildungsfähiger waren wie die anderen, da ferner die umgestaltende Kraft der Anpassung, wie wir gehört haben, nicht in allen Fällen gleich lang hatte wirken können, so müssen naturgemäß die entstandenen verschiedenen Anpassungstypen auch recht ungleiche Stufen der Anpassungsvollendung einnehmen.

Schon an Hand der Beispiele von Meeresbewohnern, welche uns die Klasse der Reptilien darbietet, läßt sich das eben Gesagte nachweisen. Bei ihnen ist es nämlich zur Ausgestaltung von nicht weniger als fünf charakteristischen Anpassungstypen gekommen, und von diesen ist der stammesgeschichtlich älteste, der Torpedotyp, zugleich auch der vollkommenste, der phylogenetisch jüngste, der Meerschlangentyp, erinnert, ganz wie wir erwarten, noch am stärksten an den Zustand der landbewohnenden Stammformen. Außer dem Torpedo- und Meerschlangentyp kann man bei den Kriechtieren noch den Flachboot-, Mososaurus- und Meerkrokodiltyp unterscheiden.

So verschieden nun die Vertreter dieser fünf Typen auch untereinander sind und so sehr sie teilweise von ihren landbewohnenden Anverwandten oder Stammformen sich unterscheiden, alle lassen sie doch eine ganze Anzahl von gemeinsamen Zügen erkennen: die ursprünglich für den Gang auf dem Festlande eingerichteten Gliedmaßen wurden allgemein zu Ruderorganen. Bei Fischechsen (Ichthyosauriern) (vgl. Abb. 1) und Meerkrokodilen (Metriorhynchiden) (vgl. Abb. 2) nahm auch noch der Schwanz, welcher dann das Hauptbewegungswerkzeug darstellt, Flossenform an.

Unter dem besonderen Einfluß des Hochseelebens (pelagische Lebensweise) fand stets Rückbildung eines etwa vorhandenen Hautpanzers statt. Die Tiere wurden auf hoher Anpassungsstufe entweder vollkommen oder fast vollkommen nackthäutig. Ich erinnere nur an die Fischechsen, Plesiosaurier und Meerkrokodile. Übrigens läßt sich auch der gleiche Vorgang sehr deutlich an der lebenden Lederschildkröte (Dermochelys coriacea L.) (vgl. Abb. 3) nachweisen.*)

Das Innenskelett der meeresbewohnenden Reptilien erfährt ebenfalls eine Schwächung; es sucht auf einer jugendlichen (embryonalen) Stufe stehenzubleiben und enthält stets bedeutend mehr Knorpel und weniger Knochensubstanz, als auf einer entsprechenden Entwicklungsstufe bei einem gleichgroßen Landwirbeltier angetroffen wird. In diesem Sinne sind auch die sanduhrförmigen Wirbel der Ichthyosaurier nicht zu deuten als ein ursprüngliches (primitives) Merkmal der Gruppe, sondern als eine erst nachträglich (sekundär) unter dem Einfluß des Hochseelebens bleibend gewordene jugendliche Wirbelform.

*) Vergl. des Verfassers Arbeit: „Über das Stamm-Gliedmaßen- und Hautskelett von Dermochelys coriacea L." Zool. Jahrbücher, Bd. 33, p. 431–552.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:17 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Abb. 1. Ichthyosaurus quadriscissus Quenst. Körperlänge 2,10 m. Aus dem oberen Lias von Holzmaden. Unter Benutzung der Skelett- und Umrißrekonstruktion von E. von Stromer rekonstruiert vom Verfasser.

Auf hoher Anpassungsstufe erfolgte ferner eine Änderung in der Vermehrungsweise der marinen Reptilien: aus eierlegenden Formen, was in der Regel die Angehörigen dieser Klasse sind, entwickelten sich lebendiggebärende. Wie gefährlich das Aufsuchen des Strandes zum Zwecke der Eiablage für jene Tiere ist, zeigen ja recht deutlich unsere Seeschildkröten, von denen jährlich viele bei dem Vermehrungsgeschäfte umkommen, ein Umstand, der natürlich eine große Gefahr bedeutet für den Bestand der Art.

Wenn die Ichthyosaurier eierlegend gewesen wären, so hätte für sie diese Gefahr noch viel größer sein müssen, da sie bei ihrer fischähnlichen Gestalt überhaupt nicht mehr in der Lage waren, sich auf festem Lande fortzubewegen und gegen Feinde zu wehren. Sollte die Ordnung nicht aussterben, so mußten die Tiere notgedrungen lebendiggebärend und dadurch dem Zwang enthoben werden, den Strand zum Zwecke des Vermehrungsgeschäftes aufsuchen zu müssen. Unsere Seeschlangen bringen übrigens ebenfalls lebendige Junge zur Welt. Hier kann man aber nicht mit der Bestimmtheit wie bei den Ichthyosauriern von einer Anpassung ans Meeresleben sprechen, da man auch lebendiggebärende Landschlangen kennt.

Auch die Blutversorgung des Kopfes hatte bei Ichthyosauriern und Mosasauriern (Wale zeigen dasselbe) in Anpassung an das Tauchen dahin eine Änderung erfahren, daß sowohl zuführende wie ableitende Gefäße in die Halswirbelsäule verlagert und so beim raschen Hinabsteigen in tiefere Wasserschichten plötzlichen, den Blutkreislauf hemmenden Druckänderungen entzogen worden waren.

Schließlich wäre noch darauf hinzuweisen, daß alle frei schwimmenden marinen Kriechtiere mit Ausnahme der Schildkröten, die schon auf dem Lande ihr Gebiß verloren und einen Hornschnabel ausgebildet hatten, ein aus vielen gleichästigen Stiftzähnen bestehendes Fanggebiß erwarben.

So tiefgreifend nun auch diese Umformungen der ursprünglich landbewohnenden Stammformen bei ihrer Anpassung an das Leben im Meere zu sein scheinen, nie haben sie die typische innere Organisation zu ändern vermocht. Nie ging z. B. die Lungenatmung des höheren Wirbeltieres verloren, um der für den Aufenthalt im Wasser zweifellos zweckmäßigeren Kiemenatmung des Fisches Platz zu machen. Stets blieb auch die Eigenart des Reptilienskeletts und die durch das Fehlen einer Metamorphose gekennzeichnete Entwicklung des Keimes bewahrt.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:17 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

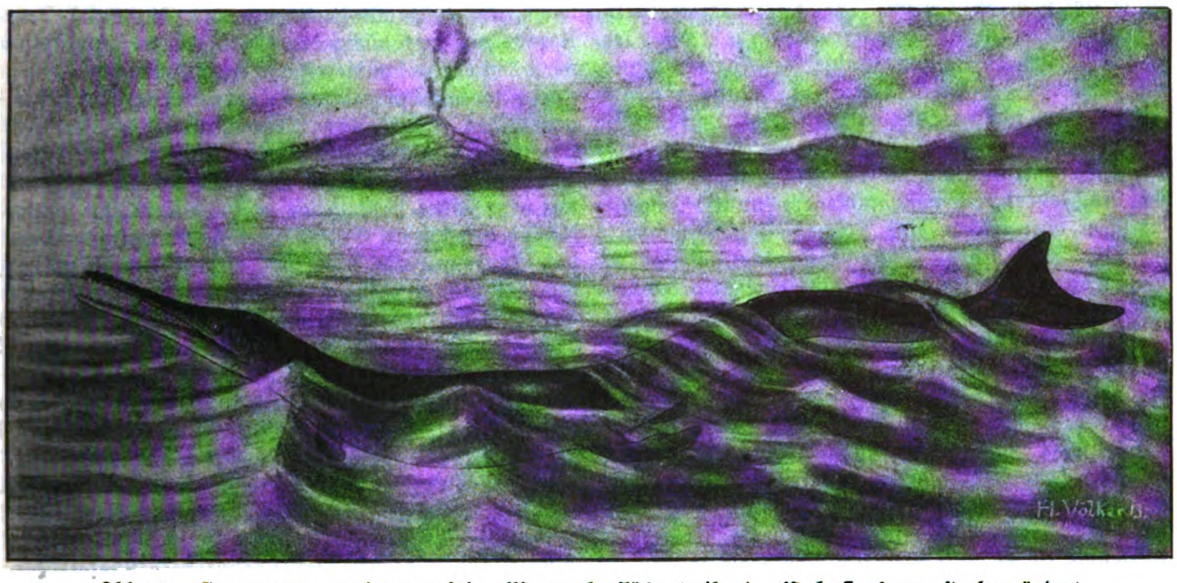


Abb. 2. Geosaurus suevicus, auf der Meeresoberfläche treibend. Nach E. Fraas, stark geändert. Länge 2,10 m. Aus dem oberen Jura.

I. Der Torpedotyp.

Die vollkommenste Form, den idealen Anpassungstyp eines wasserlebigen Wirbeltieres sehen wir im freischwimmenden Fisch verkörpert. Die charakteristische Gestalt des Fisches ist also keineswegs etwas Zufälliges oder nur der Ausdruck der tiefen Stellung dieser Tiere im System, vielmehr eine Anpassungsform, die im Hinblick auf die Lebensverhältnisse des freien Wassers den Stempel der höchsten Vollendung trägt. Wie zweckmäßig die Fischform für eine geradlinige und rasche Bewegung im Wasser ist, haben die Ingenieure längst erkannt und dementsprechend bei Schiff und Torpedo diese Gestalt gewählt und auch genau wie in der Natur, wo die Schwanzflosse das Hauptbewegungsorgan darstellt, die bewegende Kraft der Maschine an das Hinterende verlegt.

Obwohl nun die Fischform gestaltlich doch sehr stark von den Proportionsverhältnissen eines landbewohnenden Vierfüßlers abweicht, ist sie doch zweimal durch Vertreter verschiedener höherer Wirbeltierklassen äußerlich mit hoher Vollendung kopiert worden. Einmal ist es von den Säugern aus in den Waltieren geschehen, das zweitemal waren es Kriechtiere, die fossilen Ichthyosaurier. (Fischechsen) der obersten Trias-, Jura- und Kreidezeit (vgl. Abb. 1). Es kann kein Zweifel darüber walten, daß sowohl Wale wie Fischechsen von Landformen abstammen. Die systematische Dreiheit und gestaltliche Einheit von Haifisch, Wal und Fischsaurier ist ein Musterbeispiel für die Tatsache, daß der gleiche äußere Umformungsreiz, hier also das Hochseeleben, auch eine gleichsinnige Umgestaltung aller für das Leben in diesem Milieu bedeutungsvollen Organe eintreten läßt.

Die Ahnen der Fischsaurier waren wohl kleinere Landreptilien mit normalen Gehfüßen, noch nicht verlängerter Schnauze, beweglichem Halse, langem Schwanze und Knochenschuppen in der Haut. Sie sind vermutlich in der Gruppe der Kotylosaurier zu suchen. Bei dem meerbewohnenden Ichthyosaurus hatte die umformende Macht der Anpassung die Schnauze stark in die Länge gezogen, den Hals so zusammengestaucht, daß er äußerlich nicht mehr hervortrat, dem Rumpf Torpedo- bzw. Spindelform gegeben und die Gliedmaßen und den Schwanz zu Flossen umgewandelt.

Das Hauptbewegungsorgan der Fischsaurier war, wie bei den Fischen, die mächtige Schwanzflosse, bei welcher bemerkenswert ist, daß der untere Lappen die Schwanzspitze als Achse enthielt, während bei den Haien gerade umgekehrt das Ende der Wirbel-

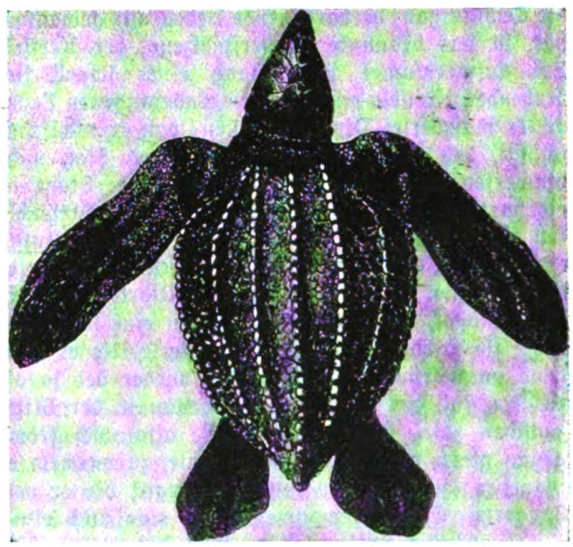


Abb. 3. Lederschildkröte nach O. Jaekel.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:17 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

säule sich nach oben biegt. Die Gliedmaßenpaddeln, deren vorderes Paar das hintere an Stärke etwas übertraf (vgl. Abb. 1), dienten weniger der Fortbewegung, als vielmehr der Steuerung, dem Balanzieren und Stoppen des Körpers. Es hatte also, die Verhältnisse der landbewohnenden Stammform der Ichthyosaurier verglichen mit dem Befund bei den meeresbewohnenden Nachfahren, ein vollkommener Funktionswechsel zwischen Gliedmaßen und Schwanz stattgefunden.

Die Rückenflosse stellte ein richtunghaltendes Organ dar, dessen Wichtigkeit aus seinem Vorhandensein bei Hai, Delphin und Ichthyosaurus sich ergibt.

In ihrer ganzen Lebensweise, Schwimm- und Tauchfertigkeit erinnerten die Ichthyosaurier sehr lebhaft an unsere Zahnwale.

Auf meiner Abbildung ist die häufigste Form der schwäbischen Schichten, Ichthyosaurus quadriscissus Quenst., dargestellt worden. Meine Rekonstruktion beruht auf dem Umriß des mit vollständigem Hautabdruck erhaltenen Exemplares des Senckenbergischen Museums zu Frankfurt a. M. Weiterhin wurde die nach demselben Stück von E. v. Stromer ausgeführte Skelett- und Umrißrekonstruktion benutzt. Für die Jungtiere wurde eine von E. Fraas herrührende Skelettabbildung eines Tieres mit ebenfalls erhaltenem Hautabdruck herangezogen. Die Größe des Kopfes und vor allem die Form der Schwanzflosse, welche in der unsymmetrischen Ausbildung des oberen und unteren Schwanzlappens unter Wirkung des biogenetischen Grundgesetzes einen altertümlichen Zustand zeigt, sind bemerkenswert. O. Abels Rekonstruktion von Ichthyosaurus quadriscissus Quenst. aus dem Jahre 1912 weicht von der meinigen hauptsächlich dadurch ab, daß er einen halbkugeligen Kehlsack annimmt. Er stützt sich hierbei besonders auf den Befund an dem Senckenbergischen Stück, wo auf der Halsunterseite ein halbkreisförmiger Abdruck vorspringt. Abel vermutete darin eine Schallblase oder eine mit der Nahrungsaufnahme in irgendeiner Beziehung stehende Ausstülpung. Jedenfalls läßt sich nichts Sicheres über die Funktion des eigenartigen Gebildes angeben. Da mir jedoch aus mechanischen Gründen gerade an dieser Stelle des Körpers das Vorhandensein einer halbkugeligen Hervorwölbung sehr unzweckmäßig erscheint, handelt es sich meines Erachtens bei dem Frankfurter Skelett entweder doch nur um eine zufällige Bildung, oder der Kehlsack war einstülpbar. Ich habe deshalb davon Abstand genommen, einen solchen in meiner Rekonstruktion anzugeben. (Schluß folgt.)

Der Kreisel und seine Anwendung

Von Dr. Walter Block, Berlin-Wilmersdorf

Mit 5 Abbildungen

Spiel und Sport sind in mancher Hinsicht nicht ohne Einfluß auf die reine Naturwissenschaft geblieben. Die berühmtesten Mathematiker haben es nicht verschmäht, derartige Probleme mathematisch zu behandeln, sie theoretisch zu verwerten, und manche Dinge, die so genauer untersucht sind, haben bei geeigneten Gelegenheiten technische Anwendung gefunden. Ein merkwürdiges Beispiel, vielleicht das merkwürdigste von allen, das für die Mathematik, die Physik, die Astronomie und nicht zuletzt auch für die Technik ganz hervorragende Bedeutung gewonnen hat, ist das bekannte Kinderspielzeug, der Kreisel. Bei aufmerksamer Betrachtung eines schnell sich drehenden Kreisels müssen jedem unbefangenen Beobachter mancherlei Dinge auffallen: daß er nicht umschlägt, daß man ihn auch durch einen Stoß nicht umwerfen kann, daß er vielmehr einem Stoße in eigenartiger Weise ausweicht, daß seine Drehachse sich sogar aus geneigter Lage ohne äußeren Anlaß aufrichtet usw. Man sieht, die Erklärung dieser Eigenschaften ist nicht in wenigen Worten möglich.

Zunächst, weswegen fällt ein um eine senkrechte Achse sich drehender Kreisel nicht um? Um es ganz grob auszudrücken, so liegt hier wieder der so oft zitierte Fall des Esels vor, der genau in der Mitte zwischen zwei Heubündeln stand, also nach jedem genau gleich weit hatte, nicht wußte, zu welchem er hingehen sollte, und so lange überlegte, bis er verhungerte. Genau genommen kann man auch einen Kegel auf die Spitze stellen, ohne daß er umfällt. Praktisch wird es meistens nicht gelingen. Unser Kreisel mag etwas unsymmetrisch gebaut sein, eine Stelle des Randes sei etwas schwerer als die übrigen; dann wird die Schwerkraft diese Stelle besonders nach unten ziehen, und der Kreisel wird nach der Seite zu kippen beginnen, wo diese Stelle sich gerade befindet. Es dauert aber gar nicht lange, schon nach einem halben Umlauf des Kreisels, befindet sich diese Stelle gerade an der entgegengesetzten Seite, und bevor die Achse sich noch recht in Bewegung gesetzt hat, wird sie gerade nach der anderen Seite gezogen, und so fort; jede Neigung, die sie erfährt, wird im nächsten Moment durch eine entgegengesetzte aufgehoben. Das Endergebnis ist die sogenannte Präzessionsbewegung des Kreisels, die darin besteht, daß seine untere Spitze in einem Punkte ruht und seine Drehachse mehr oder weniger schnell einen Kegel beschreibt. Genau wie für diesen besonderen Fall des nicht ganz symmetrischen Kreisels kann man für einen ganz symmetrischen das Gesetz aufstellen, daß er sich so bewegt, daß seine Drehachse sich selbst stets parallel bleibt, oder, daß er seine ursprüngliche Drehachse beizubehalten sucht.

Das großartigste Beispiel eines solchen Kreisels ist unsere Erde. Sie läuft mit großer Geschwindigkeit um ihre Achse herum, so schnell, daß jeder Punkt des Äquators sich in einer Sekunde etwa einen halben Kilometer fortbewegt. Ebenso wie auf einen unsymmetrischen Kreisel die Schwerkraft einseitig wirkt, wirkt auf die Erde die Anziehungskraft der Sonne einseitig, da die Erdachse schief zu ihrer Bahn steht, und die Sonne sie geradezurichten versucht; und

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:17 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

der Erfolg ist die bekannte Präzessionsbewegung der Erdachse derart, daß sie im Weltenraum einen Kegelmantel beschreibt, was zur Folge hat, daß der jetzige Nordpolarstern bald nicht mehr am Nordpol steht, daß nach 12000 Jahren der helle Stern der Wega seine Stelle einnimmt, und jener nach 26000 Jahren wieder seinen alten Platz einnimmt, nachdem die Erdachse ihre Präzessionsbewegung wieder einmal in einer Kreisbahn durchlaufen hat. Die geringfügigen Abweichungen an dieser Kreisbahn, die sie etwas schlangenförmig gestalten, sind einer gleichen Beeinflussung durch den Mond zuzuschreiben. Man bezeichnet diese Bewegung als Nutation.

Das Obenerwähnte wollen wir nun einmal etwas genauer erörtern. Betrachten wir dazu die Abb. 1, die einen um die Achse AB in der angedeuteten Richtung rotierender Kreisel darstellen soll. Nun führen wir auf das Ende A der Achse einen Stoß in Richtung von oben nach unten aus, wie durch den Pfeil angedeutet, oder, was auf das gleiche hinauskommt, auf den Punkt C des Umfanges in der Richtung nach vorn. Dann wird der Kreisel anfangen, sich um die Achse EF zu drehen, und der Punkt C wird anfangen, sich langsam neben seiner Umlaufbewegung nach vorn zu in Bewegung zu setzen; das Teilchen des Umfanges, das sich ursprünglich bei C befand, wird während seiner Bahnbewegung von C über F nach D stets das Bestreben haben, nach vorn zu vorzurücken; genau ebenso wird das Teilchen, das sich ursprünglich bei D befand, das Bestreben haben, sich nach rückwärts zu zu bewegen; mit anderen Worten: die Teilchen auf CFD erhalten eine Bewegung nach vorn zu, die auf DEC nach hinten; d. h. der Kreisel kippt nicht, wie man annehmen müßte, um die Achse EF, sondern um CD; das Ende A bewegt sich nicht nach unten, sondern weicht dem Stoß nach links zu aus. Das ist das grundlegende Kreiselgesetz: Eine Kraftwirkung auf die Achse eines umlaufenden Kreisels veranlaßt ein seitliches Ausweichen dieser Achse. Die Richtung des Ausweichens kann man sich aus der Abbildung klarmachen; bei entgegengesetzter Rotationsrichtung erfolgt das Ausweichen nach der andern Seite.

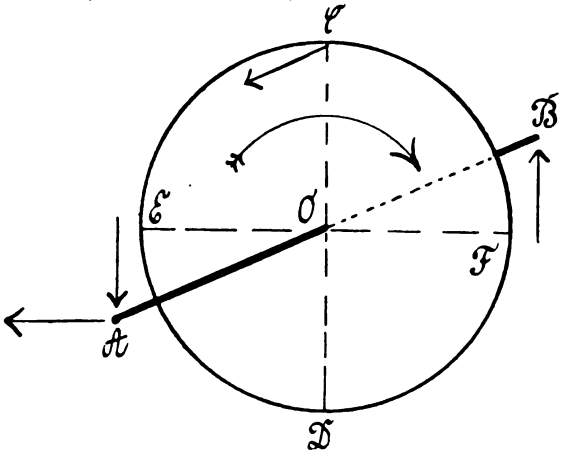


Abb. 1. Zur Erläuterung der Kreiselgesetze.

Einige Beispiele sollen nun Anwendungen jener Kreiselgesetze geben. Jeder Besitzer eines Fahrrades kann folgenden Versuch (mit einiger Vorsicht!) ausführen. Man entferne das Vorderrad des Fahrrades aus der Gabel, setze dieses in schnelle Drehung, und befestige die eine Seite der Achse in einer geeigneten Seilschlinge, so wird man bei genügend schneller Drehung des Rades das andere Ende der Achse loslassen können; und wenn die Achse horizontal stand, wird sie in dieser Lage bleiben. Denn die Schwerkraft, die dieses Ende herabzuziehen strebt, bewirkt nur, daß sie sich seitlich bewegt, nach der Seite ausweicht; und man wird auch die Bewegung dieses Endes in einem horizontal liegenden Kreise beobachten können.

Wie man aus diesem Beispiele schon sieht, sind die Kräfte, die bei Kreiselbewegungen in Frage kommen, nicht ganz unbedeutend; es muß das besonders bei Kreiseln beachtet werden, die nicht ganz fest aufgestellt sind. Nehmen wir den Fall einer Dynamomaschine auf einem Schiffe. Ihre Achse liege horizontal quer zum Schiffe. Die Stampfbewegung des Schiffes (d. h. die Bewegung des Schiffes von vorn nach hinten) ist ohne Einfluß, sie beeinflußt beide Achsenden gleichartig; anders aber ist es mit den Schlingerbewegungen, d. h. den Neigungen nach den Seiten, sie heben das eine Achsende und senken das andere; diesen Kraftwirkungen sucht die Achse horizontal auszuweichen, und übt einen Horizontaldruck auf die Lager aus, die auch bei kleinen Maschinen bereits einige Zentner erreichen kann.

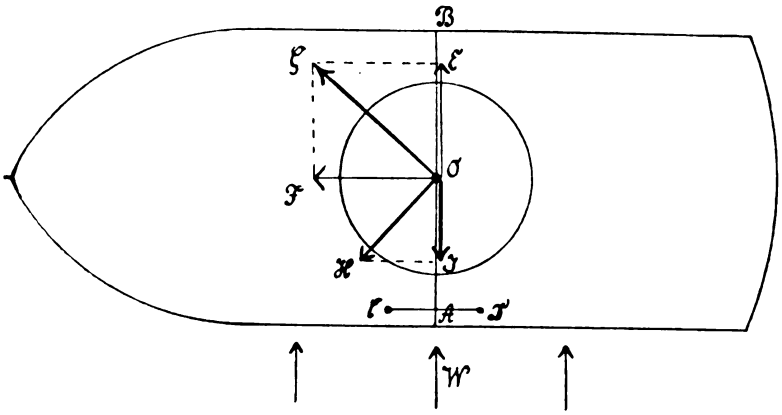


Abb. 2. Der Schlicksche Schiffskreisel.

Nehmen wir nun einmal ein andres Beispiel, das gerade für die Schiffahrt von Wichtigkeit ist, den Schlickschen Schiffskreisel. In der Abb. 2 ist O der Mittelpunkt des Kreisels, der sich um eine vertikale Achse in einer horizontalen Ebene dreht.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:17 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Diese Achse ist in einem Rahmen angebracht, der seinerseits um eine horizontale Achse AB sich drehen kann. Dieser Drehung um AB wird aber durch Bremsen bei C und D ein bedeutender Widerstand entgegengesetzt. Nun kommt eine Welle in der Richtung W und neigt das Schiff seitlich, bewegt also das

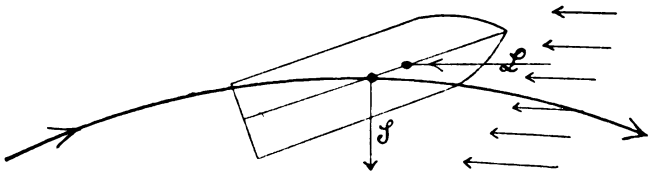


Abb. 3. Abweichung eines Geschosses aus seiner Flugbahn.

obere Ende von O nach E. Entgegen der Kraft der Bremse weicht die Achse in der Richtung nach F aus, wird also tatsächlich weder nach E noch nach F, sondern nach einem Punkt G hingelangen. OG wird also die tatsächliche Kreiselneigung sein. Dieser Neigung entspricht nun eine senkrecht dazu liegende Gegenkraft OH. Ein Teil dieser Kraft, nämlich OJ, dient nun dazu, der Neigung des Schiffes entgegenzuarbeiten. Aufgabe des Konstrukteurs ist es nun, alles so zu bemessen, daß OJ möglichst gleich OG wird. Ein kurzes Zahlenbeispiel mag die Wirksamkeit eines solchen Kreisels illustrieren. Ein Kreisel von 1 Meter Durchmesser und 500 Kilogramm Gewicht, der 1600 Umläufe in einer Minute macht, genügt vollständig um ein Schiff von 60 Tonnen Gehalt zu beruhigen. Vor Einbau des Kreisels machte es Ausschläge infolge Wellenschlags bis zu 15 Grad nach jeder Seite, danach nur ½ bis 1 Grad, also nahezu unmerklich; und diese geringen Neigungen sind erforderlich, um den Kreisel überhaupt in Tätigkeit treten zu lassen. Es sind jetzt bereits eine ganze Anzahl Schiffe mit derartigen Kreiseln ausgerüstet.

Von Brennan und von Scherl ist der Kreisel zum Betrieb einer Einschienenbahn verwendet worden, also einer Bahn, die ähnlich wie ein Fahrrad — bei dem übrigens auch die Kreiselwirkung der Räder zur Verhütung des Umfallens von Wichtigkeit ist, — nicht auf Räderpaaren, sondern auf einzelnen, unter der Mitte des Wagens befindlichen Rädern läuft. Hier dienen also die Kreisel dazu, die Wagen künstlich aufrechtzuerhalten. Brennan verwendet zwei Kreisel mit horizontal liegenden Achsen, die sich aber noch um vertikale Achsen drehen können. Eine Beschreibung der ganzen Anordnung würde zu schwierig sein, und auch zu weit führen. Der Vorgang ist etwa so, daß bei einer Neigung des Wagens durch die Kreisel ein Ventil geöffnet wird, das das seitliche Ausschwingen der Kreisel beschleunigt. Dieses schnelle seitliche Ausschwingen hat dann eine senkrecht dazu fallende starke Gegenkraft zur Folge, die nunmehr wiederum aufrichtend auf den Wagen wirkt. Im Fall der Einschienenbahn macht der Kreisel den unstabilen Wagen, der ohne ihn umschlagen würde, stabil, er wirkt also weitergehend wie bei dem Schiff, dessen vorhandene Stabilität er nur vergrößert. Wagen nach dem Brennansystem sind bereits zur Lastenbeförderung im Betrieb. Ob sie weitergehende Anwendung finden werden, kann noch nicht gesagt werden, da trotz der Vorteile des Rollens auf einer Schiene das Gewicht der Kreisel nicht ganz gering sein kann — bei einem ausgeführten Wagen von 12 Meter Länge, der voll beladen 35000 Kilogramm wiegt, wiegen die beiden Kreisel allein bereits 3000 Kilogramm —, sie auch ständig eine Antriebskraft gebrauchen; und was das wichtigste ist, bei einem Versagen der Kreisel oder Aussetzen der Antriebskraft schlagen die Wagen notwendig um, falls nicht komplizierte Vorrichtungen zum Auffangen und Festhalten des Wagens vorhanden sind. Falls sich eine ausreichende Betriebssicherheit erzielen läßt, dürften derartige Wagen noch ein vielfaches Anwendungsgebiet, besonders bei Schnellbahnen, finden, wie sie von Scherl, allerdings ohne ausreichende technische Grundlagen geplant waren.

Auch zur Stabilisierung von Flugmaschinen sind Kreisel bereits in Anwendung gekommen, es sind aber bisher, zum Teil infolge mangelhafter Kenntnis der Kreiselgesetze, keine großen Erfolge zutage ge-

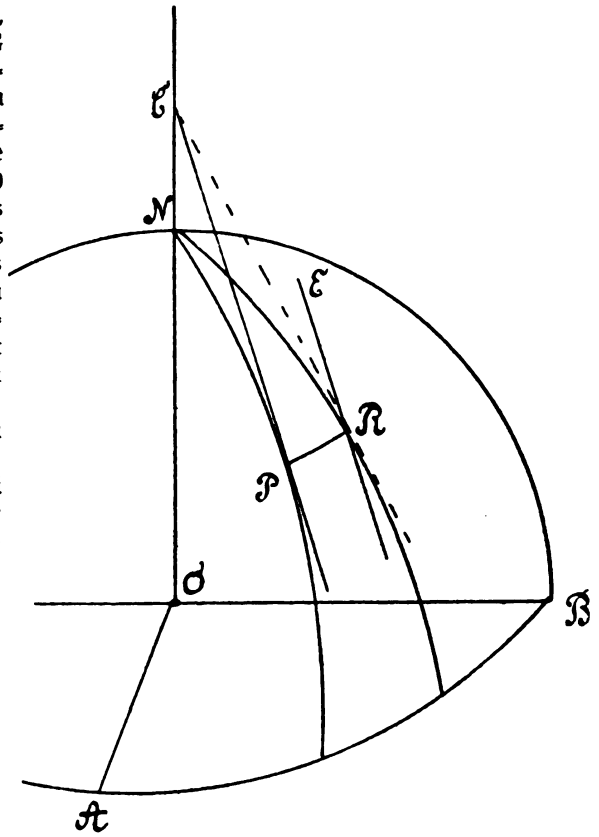


Abb. 4. Zur Erläuterung des Kreiselkompasses.

fördert. Bei einem Flugzeug wirkt bereits die umlaufende Schraube als Kreisel, die notwendig bei jedem Fahren in Kurven und Änderung der Neigung der Fahrt zu Stößen und Schleudern der Flugmaschinen Veranlassung gibt. Die Antriebsart mit zwei Schrauben, die gegenläufig rotieren, hebt wohl diese Wirkung auf, erzeugt indessen notwendig Spannungen

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:17 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

in dem Flugzeugkörper, denen sein Material gewachsen sein muß. Die einzige praktisch mögliche Ausführung des Einbauens eines Kreisels in die Flugmaschinen ist die Art des Schlickschen Schiffskreisels, die dann gestattet, mangelhafte Stabilität um die Längsachse der Maschine auszugleichen. Ein zweiter Kreisel müßte dann für genügende Stabilität um die Querachse sorgen. Auch die Brennansche Anordnung wäre vielleicht brauchbar. Alle diese Versuche sind indessen insofern schwierig, als der Einbau eines oder mehrerer Kreisel eine nicht ganz unbedeutende Last für das Flugzeug darstellt, die jeder Konstrukteur nach Möglichkeit wird vermeiden wollen. Die meisten bisher vorliegenden Versuche zielen deswegen meistens darauf hin, die Flugmaschinen so auszuführen, daß auch ohne Kreisel durch die Konstruktion selbst eine genügend stabile Lage erzielt wird

Eine Kreiselwirkung ist auch das Abweichen von Geschossen aus ihrer Flugbahn beim Feuern aus gezogenen Geschützen und Gewehren. Hierbei wird im Laufe selbst durch den „Drall", in den Lauf eingeschnittene Führungsrinnen für die Geschosse, diesen eine Drehung um die Längsachse gegeben. Ohne auf die günstige Einwirkung des Dralls auf die Flugbahn und die Lage des Geschosses in der Flugbahn einzugehen, ist die Folge dieser so verursachten Rotation, daß die Achse des Geschosses sich selbst beim Fluge parallel bleibt, also mit der Flugbahn selbst einen Winkel bilden muß, wie in der Abbildung 3 angedeutet. Nun wirkt auf das fliegende Geschoß neben der Schwerkraft S, die im Schwerpunkte angreift, noch der Luftwiderstand in der Richtung L von vorn ein; sein Angriffspunkt hängt von der Form des Geschosses ab, und er wird es entweder noch mehr aufrichten, oder seine Längsachse mehr in die Flugbahn drücken. Und die Folge davon ist, daß das Geschoß seitlich aus der Flugbahn abgelenkt wird, also die bekannte Erscheinung, daß es beim Feuern aus gezogenen Feuerwaffen seitlich abweicht. Die tatsächliche Form der Flugbahn muß eine sich stets mehr erweiternde Schraubenlinie sein. Praktisch ist die erste Seitenabweichung so groß, daß sie im wesentlichen allein in die Erscheinung tritt. Bei einer bestimmten Drallrichtung — man verwendet meistens Rechtsdrall, der das Geschoß rechts herum dreht —, kann die Seitenabweichung je nach der Form der Geschosse nach rechts oder nach links erfolgen. Die modernen Geschoßformen sind meistens so gestaltet, daß eine Abweichung nach rechts erfolgt.

Zum Schluß wollen wir noch auf eine der interessantesten Anwendungen der Kreiselgesetze eingehen, auf den Kreiselkompaß. Auf den modernen eisernen Schiffen ist der Kompaß als Magnetkompaß, infolge des Magnetismus aller Eisenmassen, und besonders auf Kriegsfahrzeugen wegen der ausnahmsweise großen Eisenmassen, z. B. der Panzertürme, und was noch viel schlimmer ist, ihrer veränderlichen Lage zum Kompaß und der Veränderung des Magnetismus durch Erschütterungen, wie Abfeuern und Auftreffen von Geschossen ein Schmerzenskind, daß es erforderlich wird, ständig bei jeder Gelegenheit seine Angaben astronomisch nachzuprüfen. Da tritt nun helfend der Kreisel ein, und zwar läßt sich seine Wirkung kurz so angeben: Ein Kreisel, dessen Drehachse horizontal liegt, daß sie sich in horizontaler Ebene frei drehen kann, stellt sich stets so ein, daß seine Achse nach Norden zeigt, und zwar nicht nach dem magnetischen Norden, der bekanntlich von dem astronomischen sehr merklich verschieden ist, sondern nach dem astronomischen selbst. Nur eine Ausnahme gibt es. Eine Magnetnadel stellt sich auch auf den Erdpolen in bestimmter Stellung ein, aber wie sie an den magnetischen Erd-

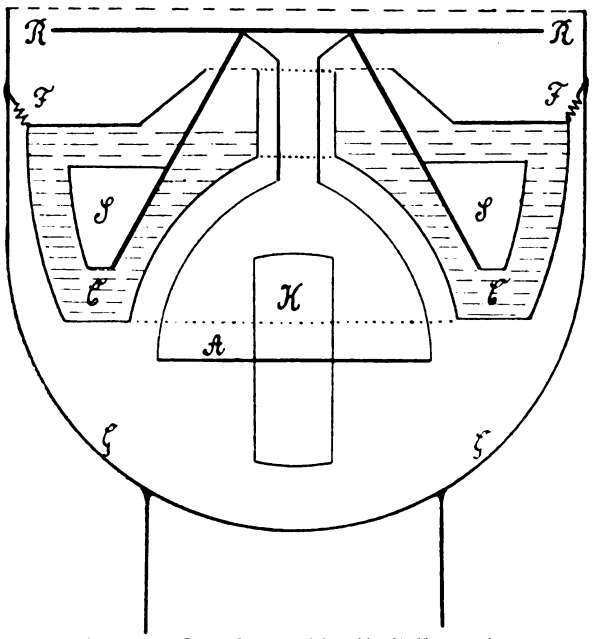


Abb. 5. Der Anschützsche Kreiselkompaß.

polen versagt, so versagt auch ein Kreiselkompaß an den Erdpolen.

Wir wollen nun versuchen uns klarzumachen, wie diese Wirkung zustande kommt. In der Abb. 4 sei AOB die Äquatorebene der Erde, N der Nordpol und PR ein Breitenkreis. Bei P sei nun ein solcher Kreiselkompaß mit horizontaler Achse, die bereits in der Nordsüdrichtung stehe, also in der Richtung PC. Jetzt dreht sich die Erde weiter, bis der Kreisel an den Punkt R gelangt. Der Kreisel hat nun das Bestreben, sich so einzustellen, daß seine Achse sich selbst ständig parallel bleibt. Man wird dann ohne Mühe einsehen, daß die Linie RE dieser Stellung entspricht, bei der das Nordende der Kreiselachse etwas gehoben ist. Dieses wird tatsächlich dadurch unmöglich gemacht, daß sie sich nur in einer horizontalen Ebene drehen kann, und das Gleichgewicht und die Ruhestellung kann nur eintreten, indem der Kreisel seitlich ausweicht und nur dann eine Ruhelage findet, wenn er sich in die neue Nordsüdrichtung RC einstellt. Um die praktische Ausbildung des Kreiselkompasses hat sich hauptsächlich die Firma Anschütz & Co. in Kiel verdient gemacht. Die Abb. 5

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:17 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

gibt einen schematischen Querschnitt durch ihren Kreisel. A ist die Achse des Kreisels K, der mit 20000 Umdrehungen in der Minute, also rund 330 in der Sekunde durch elektrischen Antrieb gedreht wird. Das Gehäuse, in das er eingebaut ist, trägt oben die Kompaßrose RR und nach unten einen ringförmigen Schwimmkörper SS, der in Quecksilber schwimmt. Dieses selbst befindet sich in einem ringförmigen Gefäß CC, das mit Federn FF an dem Kompaßgehäuse aufgehängt ist. So ist die Bewegung in der Horizontalebene und gleichzeitig eine leichte Beweglichkeit erzielt. Das ganze ist in der bekannten Weise in einem kardanischen Gehänge aufgehängt, um von den Schwankungen des Schiffes unabhängig zu sein.

Aber ideal in seiner Ausgestaltung ist ein solcher Kreisel leider doch noch nicht. Um eine genügend große Richtkraft zu erhalten, muß die Umlaufszahl des Kreisels sehr groß sein, und das hat zur Folge, daß seine Schwingungsdauer sehr lange wird, so daß es mehrere Stunden dauert, bis er durch irgend eine Ursache aus seiner Nord-Südeinstellung gebracht, sich wieder neu in diese einstellt. Ein Anschützscher Kreisel hat eine Schwingungsdauer von etwa 70 Minuten gegenüber etwa einer halben Minute beim Magnetkompaß. Um die Einstellung zu beschleunigen, ist eine Dämpfungseinrichtung für die Schwingungen erdacht, welche die vom Kreiselrad mitgerissene Luft zum Bremsen der Schwingungen ausnützt; sie bewirkt, daß der Kreisel praktisch in der immerhin noch langen Zeit von über zwei Stunden zur Ruhe kommt, sie bewirkt aber auch aus Gründen, auf die einzugehen zu weit führen würde, daß er, je nach der geographischen Breite, auf der er sich befindet, falsch zeigt. Dieser Breitenfehler ist am Aquator 0, auf 60° Breite etwa 2° und auf 75° etwa 5°; er kann leicht berücksichtigt werden, da man die angenäherte Breite ja stets kennt.

Dazu kommen aber noch andere Fehler! Fährt z. B. das Schiff genau nach Norden, so wird der Kreisel nicht nur durch die Erddrehung, sondern auch durch die Schiffsbewegung beeinflußt; z. B. fährt es auf 60° Breite etwa mit 20 Seemeilen Geschwindigkeit von Süden nach Norden, so kommt dem gleich, als ob die Erde sich nicht genau von Westen nach Osten, sondern um $2^1/_2$ Grad nach Norden dreht; senkrecht zu dieser Richtung stellt der Kreisel sich ein, er zeigt also um so viel falsch. Auch dieser Fehler, der Fahrtfehler, kann rechnerisch berücksichtigt werden. Fährt das Schiff genau nach Osten oder Westen, ist er natürlich Null.

Endlich der sogenannte ballistische Fehler. Das Schiff fahre nach Norden und halte plötzlich an! Durch die Trägheit seiner Masse wird sich der Kreisel noch etwas weiter bewegen, das Nordende seiner Drehachse wird nach oben gedrückt, das Südende gesenkt werden, und der Kreisel wird einen Ausschlag nach Osten machen, der erst wieder zurückgeht, wenn das Schiff gleichmäßig weiter fährt oder stehen bleibt. Auch Änderungen in der Kursrichtung machen sich ähnlich bemerkbar. Diese Fehler haben aber den Nachteil, daß sie nicht ohne weiteres berücksichtigt werden können.

Aus dem obigen wird man ersehen, daß der Kreiselkompaß nicht vollständig einem Magnetkompaß gleichwertig ist; jeder von ihnen hat seine Vorzüge, der Magnetkompaß z. B. die schnelle Einstellung, der Kreisel seine Unabhängigkeit von magnetischen Einflüssen. Daß der Magnetkompaß trotz seiner vielen Nachteile bei zweckmäßiger Benutzung gut verwendet werden kann, zeigen z. B. die präzis eingehaltenen Kurse unserer großen transatlantischen Dampfer. Indessen sind die Anforderungen an den Kompaß auf Kriegsschiffen, besonders mit Rücksicht darauf, daß der magnetische Zustand jener gewaltigen Eisenmassen, besonders bei einem Gefecht, ganz unkontrollierbaren plötzlichen Änderungen unterworfen ist, ganz andere. Die idealste Lösung wird wohl sein, einen Kreisel ständig zur Kontrolle des Magnetkompasses zu verwenden.

So sieht man, wie die beiden einfachen Kreiselgesetze, das der Erhaltung der Drehachse und des seitlichen Ausweichens auf eine Krafteinwirkung, bei den verschiedenartigsten Fragen auftauchen, ohne daß von vornherein ein Zusammenhang ohne weiteres wahrscheinlich ist. Ebenso wie man aus jenen Gesetzen folgern kann, daß ein geeignet unterstützter Kreisel sich stets mit seiner Achse in die Nordsüdrichtung einstellt, kann man auch den Schluß ziehen, daß auf Grund dieser Erfahrungstatsache die Erde um ihre Achse rotiert, eine Erkenntnis, die bereits der bekannte Physiker Foucault besaß, der uns durch seine Pendelversuche die Erdrotation direkt sehen ließ; den Beweis mittels Kreisel konnte er noch nicht liefern, da ihm die Mittel fehlten, solche mit genügender Geschwindigkeit ausreichend lange laufen zu lassen. Die Hilfsmittel dazu bot erst die fortgeschrittene Entwicklung der Elektrotechnik, die mit ihren starken elektrischen Strömen den Magnetkompaß in seiner Gebrauchsfähigkeit herabsetzte, aber auch gleichzeitig eine wertvolle Ergänzungsmöglichkeit lieferte.

Bilder aus dem heimatlichen Vogelleben

Von G. Wolff-Schötmar

Mit 7 Abbildungen

III. „Geschickte Turner."

„Heute hier und morgen dort,
und zu Haus an jedem Ort." —

Das Meisenvölkchen so recht kennen zu lernen, bietet sich uns zur Winterszeit reichlich Gelegenheit. Ein mit Talg und Hanfsamen gefülltes Futterholz, oder ein Futterbaum, aber auch jede andere Futtervorrichtung wird bald von Meisen erkannt und gewürdigt. Kennen sie uns nur erst, wissen sie, daß wir für sie sorgen, so haben sie bald jegliche Scheu abgelegt.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:17 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Die Beine etwas gespreizt und die scharfen Krallen festgehäkelt, beginnen sie die Arbeit. Mit seltener Geschwindigkeit fliegt der Kopf, einem Hammer gleich, auf und nieder und die schnelle Zunge schleckt einen Bissen nach dem andern hinab. Mit einem losgehackten Hanfkörnlein im Schnabel fliegt die Meise hurtig auf einen nahen Zweig, das Korn mit den Füßen festhaltend, arbeitet der Schnabel emsig daran, den schmackhaften Kern aus der Schale zu befreien. „Pink, pink!" Schon fliegt eine zweite Meise hinzu, kaum aber hat sie von dem leckeren Bissen gekostet, als die erste sie schon durch scharfe Schnabelhiebe zu vertreiben sucht. Ein kurzer Streit, die eine weicht, und am Futterholz beginnt das Hämmern von neuem. In erster Linie pflegt sich die am zahlreichsten vertretene Familie der Kohlmeisen (Parus major L.) (Abb. 1) einzustellen, aber auch die niedlichen, äußerst flinken, quecksilbernen Sumpfmeisen (Parus palustris L.) und die so vornehm gekleideten, mehr aristokratischen Blaumeisen (P. coerulens L.) fehlen nicht. Das ist ein fortwährendes Ab- und Zufliegen, ein Necken und Streiten, ein Haschen und Jagen, ein Hämmern und Kosten, ein Pfeifen und Zwitschern an der Futterstelle. Aber Hilfe tut auch noch! Nicht nur, daß der Schnee hoch liegt und der Winter eiskalt mit vollen Backen durch die kahlen Baumkronen fegt und bläst. Zweige und Äste der Bäume und die rissige Rinde der Eichen sind mit einer Eiskruste überzogen, dabei hängt der Rauhreif verderbenbringend an Bäumen und Sträuchern, und alle Vögel, auch die Meisen, leiden Not, bittere Not. Die Schwanzmeise (P. caudatus L.) mißachtet allerdings unsere Fürsorge und kommt nur selten bei ihren Streifzügen von Baum zu Baum, von Busch zu Busch, von Wald zu Wald in unsern Gesichtskreis.

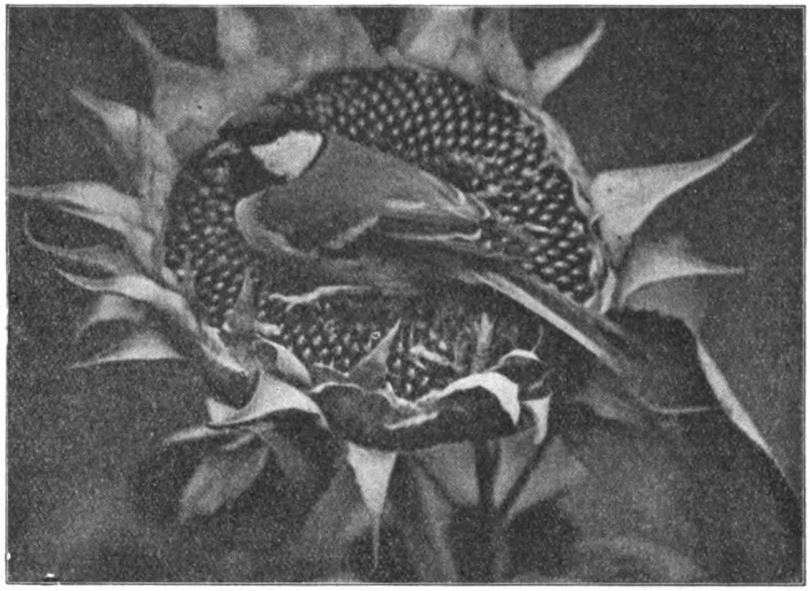


Abb. 1. Kohlmeise auf einer Sonnenblume.

Abb. 2. Blaumeise.

Sonderbare Gesellen, mit ihren langen, schmalen Schwänzen und ihren Greisengesichtern, wenn sie an den Enden schwankender Zweige, kopfoben-kopfunten, weißen Federballen nicht unähnlich, umherturnen, so beweglich, wie kaum eine ihrer Verwandten. Der reichlich 8 cm messende Schwanz, der aus langen, schmalen und schwachen Federn besteht, die unter sich abgestuft sind, macht sie schon von weitem erkenntlich. Gerade durch diese langen Schwanzfedern erhält der Vogel ein viel größeres Aussehen, mißt doch der eigentliche Körper nicht einmal so viel als jener, ist nicht einmal so groß wie der unseres Zaunkönigs. Der reinweiß gefärbte Kopf ist wie der Körper mit überaus weichen, daunenartigen, zerschlissenen Federn bedeckt, die äußerst weich und locker anliegen, sie verstecken auch das Schnäbelchen fast bis zur Hälfte.

Wenngleich die Meisen in ihrer Gefiederfärbung

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:18 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

grundverschieden sind, so weisen sie doch in ihrem Wesen und Verhalten viele gemeinsamen Züge auf. Da fällt uns zunächst ihre fortwährende Unruhe und Beweglichkeit auf. Es gibt in unserer Waldheimat wohl kaum Vögel, die wie die Meisen lebendig sind. Unermüdlich und rastlos bewegen sie sich im Gezweig der Bäume und mit unübertroffener Geschicklichkeit und Gewandtheit turnen und klettern sie in den Baumgipfeln oder im Gesträuch umher, hängen an den äußersten schwanken Ruten bald mit dem Kopf nach oben, bald nach unten und nehmen dabei die sonderbarsten und komischsten Stellungen ein. Und indem sie sich mit den scharfen Krallen festhalten, hämmern sie fortwährend mit dem spitzen Schnabel an der Rinde oder an den Baumknospen. Denn nichts entgeht ihren scharfen Späheraugen und alles erregt ihre Aufmerksamkeit. Und ihre große Neugier treibt sie dazu, nichts ununtersucht zu lassen. Jeder neue, ungewohnte Gegenstand wird einer Prüfung unterzogen, allseitig besichtigt und

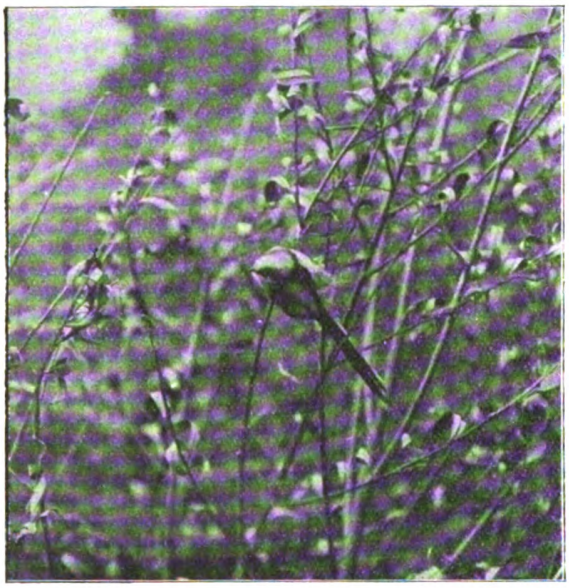


Abb. 3. Schwanzmeise auf Futtersuche.

beklopft. Zu dieser großen Neugier gesellt sich dann noch eine seltene Dreistigkeit.

Alle diese Eigenschaften treten uns bei der Beobachtung unserer häufigsten und größten Meise immer und immer wieder entgegen. Ihre ewige Unruhe, ihre stete Munterkeit und Fröhlichkeit, die sich in nimmer rastender Tätigkeit kundgibt, fällt uns so angenehm auf. Aus ihren Augen blitzen Keckheit und Klugheit, aber auch Schalkhaftigkeit und Bosheit. So neugierig sie auch ist, so sehr sie alles Auffallende prüft und besichtigt, so verrät sie doch eine auffallende Klugheit. Sie unterscheidet recht bald, was für sie gefährlich ist oder harmlos; Orte, wo ihr nachgestellt wird, meidet sie ängstlich und ihrem Verfolger weiß sie rechtzeitig aus dem Wege zu gehen. Andererseits wird sie anhänglich und zutraulich, wo man sie hegt und pflegt. Sie liebt die Gesellschaft, zeigt sich indessen öfters mutwillig und boshaft, selbst bissig und mordsüchtig.

Eine gewisse Zanksucht und Streitlust beobachten wir zwar auch an der Blaumeise (Abb. 2), doch ist diese mehr spielerischer Art. Immerhin zankt sie sich gern mit anderen Vögeln, auch mit ihren Artgenossen herum, beißt dann heftig um sich, sträubt die Kopffedern und richtet den Scheitel empor. Sie verrät im übrigen weder die Klugheit noch die große Neugierde, die der Kohlmeise eigen sind.

Noch lebhafter und unruhiger als Kohl- und Blaumeise ist die kleine Sumpfmeise, die an Schnelligkeit der Bewegung, an Possierlichkeit und Launenhaftigkeit alle anderen übertrifft. Immer ist sie ausgelassen und lustig, immer munter und drollig zugleich. Selbst bei strenger Winterkälte, wenn manche anderen Vögel mit aufgeplusterten Federn dasitzen, ist sie bei guter Laune, und ist auch Schmalhans Küchenmeister, verleugnet sie ihre Natur nicht. Im Durchkriechen aller Winkel ist sie Meisterin. Auch Turnen und Klettern vermag sie gewandter und schneller als die beiden größeren Arten, und alle ihre Bewegungen sind leicht und abgerundet.

Auch die Schwanzmeise (Abb. 3 und 4) verleugnet ihre Meisennatur keineswegs. Ihre große Geschicklichkeit im Turnen und Klettern zeigt sich besonders in dem Anhängen an die äußersten schwanken Ruten, an denen sie sich in verkehrter Stellung gleichsam in der Luft wiegt. Stillsitzen kennt sie ebensowenig wie ihre Verwandten.

An die Meisen werden wir auch beim Beobachten der Goldhähnchen erinnert, obgleich sie nicht gerade zur Meisenfamilie gehören. Unser Wald beherbergt zwei verschiedene Arten dieser unserer kleinsten Vögel, nämlich das feuerköpfige und das gelbköpfige Goldhähnchen (Regulus regulus L.). In der Gefiederfärbung herrscht die grüne Farbe vor, während der Kopf durch einen leuchtend orangeroten bis feuerroten Scheitel geziert ist, wie denn überhaupt die Goldhähnchen unter den kleinen heimatlichen Vögeln am schönsten gezeichnet sind. Aber nicht nur ihr zartes, schönes Gefieder, sondern ihr ganzes Tun und Treiben vermag den aufmerksamen Beobachter immer wieder zu fesseln, zumal sie äußerst harmlos und zutraulich sind und den Beobachter ganz nahe herankommen lassen. Immer sind sie guten Muts und fröhlich. Fortwährend hüpfen sie von Zweig zu Zweig, sind überhaupt immer in Bewegung und nur ganz selten sieht man sie stillsitzen. Mit den Meisen haben sie die fortwährende Unruhe und Lebhaftigkeit gemein. Unaufhörlich hüpfen sie im Gezweig der Bäume umher und sind mit dem Aufsuchen der Nahrung beschäftigt. Doch sieht man sie selten an den Enden der Ruten verkehrt hängen. Meistens nehmen sie bei ihren kleinen Sprüngen die Flügel zu Hilfe und hüpfend flattern sie von Ort zu Ort. Fortwährend lassen sie ihre sanften Lockstimmen hören.

Goldhähnchen und Schwanzmeisen steigen nur selten zum Boden herab, ihre Bewegungen sind hier auch ziemlich ungeschickt und langsam. Auch die übrigen Meisen sind auf dem Boden wenig gewandt, hüpfen meist unbeholfen und schief umher und kommen nur selten zu ihm herab, wobei die Kohlmeise vielleicht eine Ausnahme macht. Auch das Fliegen fällt ihnen nicht gerade leicht. Bei starkem Winde vermeiden sie größere Flüge vollständig und auch sonst fliegen sie lieber von Baum zu Baum als über größere freie Strecken. Und wenn der Flug von Baum zu Baum auch recht gewandt aussieht, so erfordert er doch große Anstrengungen. Nur die Kohlmeisen erheben sich wohl zu einem größeren Fluge durch die Luft und steigen dann auch höher hinauf. Sie und die Sumpfmeisen sind vielleicht noch die besten Flieger unter dem Meisenvolke. Am schwerfälligsten fliegt die Schwanzmeise; so dienlich ihr der Schwanz bei kurzen Flügen als Steuer auch sein mag, bei Wind vergrößert er nur die Angriffsflächen und macht den Vogel zu einem Spielball, der hin und her getrieben wird. Der Flug aller Meisen ist zuckend und unruhig, übereilig und unregelmäßig.

Alle Meisen lieben mehr oder weniger die Geselligkeit. Und außerhalb der Brutzeit streichen sie in größeren oder kleineren Trupps durch Büsche, Gärten und Wälder. Am wenigsten gesellig sind vielleicht die Sumpfmeisen, die fast das ganze Jahr hindurch paarweise umherstreifen. Den ganzen Tag über sind die Meisen munter und durchstreifen unaufhörlich ihr Revier. Sobald sich aber die Sonne zum Untergange neigt, geben sie sich der wohlverdienten Ruhe hin. Ihr Schlaf ist fest und

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:18 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Abb. 4. Nest der Schwanzmeise.

höchst ungern lassen sie sich stören und verlassen auch dann selten ihren Ruheplatz. Die Kohl- und Blaumeisen übernächtigen meistens in hohlen Bäumen oder passenden Nisthöhlen, suchen auch wohl und finden sichere Zufluchtsstätte in den Nestern der Eichhörnchen und Krähen, in Felsenritzen, alten Mauerlöchern. Der Schlaf ist bei allen Meisen so fest, daß es gar nicht schwer fällt, sie zu fangen und dann machen sie noch keine Anstalten zur Flucht, sondern blinzeln aus ihren schlaftrunkenen Augen den Störenfried ganz verwundert an. Schwanzmeisen und Goldhähnchen übernachten im Freien, letztere meist in dem dichten Gezweige der Nadelbäume, wo öfters mehrere Tiere dicht nebeneinander sitzen. Schwanzmeisen suchen zur Nachtruhe gern einen wagrecht stehenden Ast im Laubdach der Gebüsche und niederen Bäume oder auch ein Dorngesträuch auf. Da sitzt öfters eine ganze Familie oder Gesellschaft dicht aneinandergedrängt auf einem Aste, hat die Köpfe unter dem weichen Gefieder verborgen und die langen Schwänze hängen nachlässig herab. Im Winter, wenn Schnee auf den Bäumen lagert und die Kälte gar zu grimmig ist, suchen sie sich auch wohl passende Höhlen, Mauerspalten und hohle Ufer oder sonst geschützte Ruheplätze aus und verschlafen hier die lange kalte Winternacht.

(Schluß folgt.)

Aus allen Gebieten

Der Aquarien- und Terrarienfreund

Winterforgen des Aquarianers

Von Prof. Dr. F. Urban-Plan (Böhmen)

II.

Der erfahrene Liebhaber wird, wenn der Winter herankommt, sich auf Grund von Erwägungen, die uns im ersten Artikel beschäftigt haben, darüber klar werden, was er von seinem Tierbestand den Winter über behalten will bzw. behalten kann. Weiter wird er aber auch daran denken, daß die natürlichen Futterquellen, die Tümpel und Teiche,

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:18 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

die ihn während des übrigen Jahres reichlich mit Futter versorgt haben, nun bald ganz oder fast ganz versiegen; denn so darf er nicht denken, wie jener Liebhaber, der mir stolz sechs oder sieben mit allen möglichen Exoten besetzte Aquarien zeigte und auf meine Frage, womit er denn im Winter füttern werde, auf vier große Blechbüchsen Universal-Trockenfutter hinwies, die auf einem Regal bereitstanden. Kostet die Unkenntnis der im ersten Artikel dargestellten physiologischen Tatsachen manchem Tiere von heute auf morgen das Leben, so richtet eine derartige Fütterung sie zwar langsam, aber sicher zugrunde. Ich bin kein absoluter Gegner des Trockenfutters und kann mir vorstellen, daß gewisse Sorten im Notfalle gute Dienste leisten können, aber ich sehe es als einen groben Fehler an, ausschließlich damit zu füttern. Zu dieser Auffassung hat mich eine Reihe von Versuchen geführt, die ich mit einheimischen Fischen angestellt habe. Ein sehr großer Prozentsatz ging unter den gleichen charakteristischen Erkrankungen des Darmes zugrunde, und manches dem Besitzer unerklärliche Fischsterben dürfte auf dieselbe Ursache zurückzuführen sein.

Der Winter ist nicht nur für die Pflanze, sondern auch das Tier eine physiologisch höchst bedeutsame und notwendige Ruhezeit, während welcher der Stoffwechsel herabgesetzt und daher alles zu unterlassen ist, was ihn sozusagen künstlich anregen könnte; besondere Aufmerksamkeit erfordert in dieser Hinsicht die Regelung der Wassertemperatur und die Ernährung. Fütterten wir während der übrigen Jahreszeit, namentlich im Sommer, reichlich, so schränken wir dies während des Winters ein und geben das Futter zwar täglich, doch in geringerer Menge; Verringerung der Futterquantität dadurch erzielen zu wollen, daß man wöchentlich nur zweimal reichlich füttert, ist nicht empfehlenswert.

Womit sollen wir nun während des Winters füttern? Schon während der Zeit, wo der Tisch reichlich mit natürlichem Futter, wie Krebschen, Insektenlarven u. a. gedeckt ist, spielen die Regenwürmer*) als Futtertiere eine große Rolle. Es ist nun nichts leichter, als sich im Herbst, wenn in den Gärten umgestochen wird, bzw. auch während des Winters, aus Komposthaufen und Mistbeeten davon einen genügend großen Wintervorrat zu verschaffen. Um die Würmer nicht nur lebend, sondern bei gutem Ernährungszustand zu erhalten, treffe man folgende Vorkehrungen: Man fülle eine oder mehrere entsprechend große, aber nicht zu hohe Kisten, die absolut dicht schließen müssen (kleine Fugen werden sorgfältig verstrichen), bis etwa zur Hälfte mit lockerer Erde, die man mit dem in gewissen Intervallen zu ersetzenden Futter, wie Fall-Laub, gekochte und zerdrückte Kartoffeln, zerriebene Möhren u. a., sowie zwecks Desinfektion mit Kaffeesatz vermischt und mäßig feucht erhält. Die Würmer bringt man in entsprechender, nicht zu großer Quantität auf die feuchte Oberfläche; was sich nach etwa einer halben Stunde nicht eingegraben hat, aber noch lebt, wird entfernt und in nächster Zeit verfüttert. Um das rasche Austrocknen der oberflächlichen Erdschichten zu verhindern, legt man grobes, stets feucht zu haltendes Leinen darauf. Ein Zudecken habe ich im allgemeinen nicht für nötig befunden, wenn man die Tiere nicht zu warm, also etwas bei 12°—15° C hält.*)

Für kleinere Fische, namentlich Jungfische, junge Molche, besitzen wir in den außerordentlich leicht züchtbaren Enchytraeusarten ein ganz unersetzliches Futter. Jedem, der in Garten- oder feuchter Wiesenerde nach Regenwürmern gesucht, werden die 1—2 cm langen, weißen Würmchen aufgefallen sein, die, obzwar nur selten in größerer Menge, doch immer da sind. Um sie zu züchten**), beschaffe man sich einige größere, flache Tongefäße und fülle sie mit enchytraeenhaltiger Erde, der man etwas Kaffeesatz beigemischt hat, bis etwa zwei Finger breit unter den oberen Rand; durch Besprengen mit verdünnter Milch wird sie eben feucht erhalten. Obenauf legt man, leicht von Erde bedeckt, etwas in gezuckerter Milch gut aufgeweichtes Weißbrot. Das Ganze wird mit Organtin verschlossen und ist sorgfältigst darauf zu achten, daß das Gefäß niemals offen stehenbleibt, da sonst leicht Fliegen ihre Eier hineinlegen; die Maden gefährden die Existenz der Enchytraeenzucht. Die Töpfe stellt man an einen lichten, ziemlich kühlen Ort. Nach einer Woche sehe man nach und wird jedenfalls schon finden, daß die Enchytraeen sich zum größten Teil um und in dem Weißbrote angesammelt haben. Nach 1—2 Monaten (ungefähr wöchentlich einmal mit geweichtem Weißbrot füttern!) haben sich die Enchytraeen bereits so enorm vermehrt, daß mit der Verfütterung begonnen werden kann. Da sie sich immer, wie ja bereits erwähnt, in ganzen Knäueln im Weißbrot befinden, ist die Entnahme die denkbar einfachste. Man nimmt mit einer Pinzette so viel von den Tieren, als man braucht, verfüttert entweder direkt oder bringt sie in ein Gefäß mit Wasser, schüttelt etwas, gießt ab, füllt wieder auf und wiederholt dies so lange, bis das Wasser klar abläuft; die Enchytraeen haben sich dann rein am Grunde angesammelt und können verfüttert werden. Im engen Gefäß bleiben sie unter Wasser nur sehr kurze Zeit am Leben, im Aquarium dagegen tagelang.

*) Regenwurm ist ein Sammelname. Das oben Gesagte gilt vor allem für Arten der Gattung Lumbricus, namentlich für den kleinen, rotgefärbten, in Lauberde lebenden rubellus. Hingegen wird der nicht nur in Mistbeeten, sondern auch sonst häufige Mistregenwurm Eisenia foetida wegen seiner übelriechenden Leibeshöhlenflüssigkeit und seiner außerordentlich heftigen Bewegungen wenigstens lebend von manchen Fischen verschmäht.

*) Es handelt sich hier lediglich um einen Wintervorrat, nicht eine Zucht. Dazu müßten für die einzelnen Arten ein ihrem natürlichen Aufenthaltsorte entsprechenderes Milieu geschaffen werden und die Temperatur höher sein; ich komme später einmal darauf zurück.

**) Die Literatur über Enchytraeenzucht ist außerordentlich umfangreich. Ich gebe hier diejenige Methode, die sich mir nach vielen Versuchen als die weitaus beste und einfachste erwiesen hat.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:18 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Bei großem Bedarf entnehme man die Tiere abwechselnd den einzelnen Zuchten; sehr zweckmäßig ist es, eine überhaupt durch einige Wochen zu schonen. Die oft massenhaft vorhandenen Milben und Springschwänze schädigen nach meiner Erfahrung die Enchytraeen nicht merklich, solange man die Erde nicht zu feucht und warm hält. Um rascher zum Ziele zu gelangen, ist es zu empfehlen, sich zur ersten Besetzung die Enchytraeen von einem Züchter kommen zu lassen.*)

Endlich besitzen wir in den Larven von Tendipes, den sog. roten Mückenlarven, ein ausgezeichnetes Futter, das wohl heute von der großen Mehrzahl der Zierfischzüchter fast ausschließlich verwendet wird. Nicht daß diese Tiere leicht in großer Menge zu fangen wären, im Gegenteil. Aber es gibt eine Reihe von Leuten**), die gute Fangplätze kennen und die Tiere nicht gerade billig verkaufen. Da sie sich sehr leicht feucht verschicken lassen***), ist also damit das Problem der Winterfütterung in der einfachsten Weise gelöst, wenn man es sich ein paar Mark kosten lassen will.

Mückenlarven halten sich durch Wochen lebend, wenn man sie bei 5—10° C in recht flachen Gefäßen (ich verwende emaillierte Schalen 50×30×7) hält und täglich ein- bis zweimal das Wasser zum größten Teile durch solches von gleicher Temperatur ersetzt. Füttern kann man (für kürzere Zeit ist dies natürlich nicht nötig) mit Fischfleisch, faulenden Pflanzenstengeln, Laub u. a.; ihnen Schlamm oder Sand zu geben, ist ganz überflüssig, da die Entnahme dadurch nur erschwert würde. Man läßt sich am besten nur so viel Larven kommen, daß man etwa 14 Tage damit ausreicht. Sehr häufig sind die Mückenlarven mit einem Wurm, Paramermis crassa, infiziert, den man auch zu sehen bekommt, wenn er die tote (weißgewordene) Larve verläßt. Es wird viel über die Schädlichkeit dieses Tieres für Fische geschrieben. Ich habe, wie auch andere Autoren, dadurch noch keinen Verlust gehabt. Möglich, daß empfindliche Exoten, deren Verdauungsorgane nicht mehr normal funktionieren, durch sie geschädigt werden können. Ganz ähnlich den Tendipeslarven wird auch der Bachröhrenwurm (Tubifexarten) in den Handel gebracht. Bei ihrer Verfütterung ist genauestens darauf zu achten, daß sie von den Fischen sofort gefressen werden. Denn nistet sich Tubifex im Bodengrund ein, wird er ein sehr unangenehmer Gast. Ganz abgesehen, daß er ein sehr beachtenswerter Sauerstoffkonkurrent ist, wird er durch das Emporbringen von Erde und die schwingenden Bewegungen seines Körperendes die Ursache unbehebbarer Wassertrübungen. Hilfe*) bringt da nur völliges Ausräumen und Neueinrichtung, Mittel, wovon wir im Winter keinen Gebrauch machen können. Da auch die Tendipeslarven sich sehr rasch in den Bodengrund eingraben und dadurch für die Fische verloren gehen (Wassertrübungen bringen sie nicht hervor), ist es sehr praktisch, sogenannte Futtersiebe zu verwenden, die auf der Oberfläche schwimmen; die darin befindlichen Tiere gelangen durch die Öffnungen nur einzeln ins Wasser und werden sofort gefressen.

*) Es offerieren Enchytraeen $^1/_{20}$ l zu 1 M.:
G. Bauer, Nürnberg, Austr. 4a, 1.
A. Leuner, Nürnberg, Judengasse 4.

**) Ich beziehe Tendipeslarven in guter Qualität von J. Thumm-Klotzsche-Dresden zu 70 Pf., 1.10 M. und 1.60 M.

***) Man achte darauf, die Larven sich so schicken zu lassen, daß sie nicht am Sonntag eintreffen, sonst bleiben sie auf der Post liegen und gehen zugrunde.

*) Erwähnen möchte ich, daß mir einmal im Sommer 10 Stichlinge das Ausräumen erspart haben, allerdings dauerte es einige Wochen, bis das völlig trübe Wasser wieder klar wurde und blieb; Tubifex war verschwunden. Auch Makropoden und Barsche sollen zu seiner Vertilgung brauchbar sein.

Neues aus der Zoologie

Massenhaftes Auftreten des Kiefernspinners in der Wiener-Neustädter Gegend / Von Dr. L. Hoffmann-Gießen

Der Kiefernspinner, Dendrolimus pini L., gehört mit zu den schädlichsten Forstinsekten, und zahlreiche Berichte über sein massenhaftes Auftreten sowie über den in den Kiefernbeständen angerichteten Schaden sind schon seit dem Jahre 1776 bekannt.

Das Weibchen legt bis Ende August 100—120 Eier, aus denen nach wenigen Wochen die Räupchen schlüpfen und sogleich mit dem Benagen der Kiefernnadeln beginnen. Im Herbste, bei Eintritt der Kälte, wandern sie am Stamme hinab, um in der Nähe seines Fußes am Boden unter Moos und Laub zu überwintern. Schon bei den ersten Strahlen der Frühlingssonne erwachen sie aus der Winterstarre und „bäumen auf", d. h. sie klettern am Stamme wieder empor, um jetzt erst mit dem Verzehren und der Vernichtung alles Grünen an den Kiefern zu beginnen. Welchen Schaden die Raupen anrichten, geht daraus hervor, daß ein einzelnes Tier bis zur Entwicklungsreife etwa 1000 Nadeln verzehrt. Die Verpuppung erfolgt in einem meist am Stamme befestigten Gespinst, aus dem etwa nach drei Wochen der Falter auskriecht.

In jüngster Zeit (1912) trat der Kiefernspinner in manchen Teilen Österreichs, besonders in der Wiener-Neustädter Gegend, verheerend und in solcher Masse auf, daß der Wiener-Neustädter Stadtrat beschloß, zur Bekämpfung des Kiefernspinnerfraßes einige tausend Kronen zu bewilligen. Noch interessanter als dieses massenhafte Auftreten war hier die große Variabilität des Tieres in bezug auf Zeichnung, Färbung und Größe. Denn außer den bereits bekannten Aberrationen konnten nicht weniger wie 13 neue aufgestellt werden, zwischen denen sich alle nur möglichen Übergänge fanden. Die Ursache

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:18 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

dieser Neigung zum Aberrieren hängt wohl mit der unmittelbaren Nähe hoher Gebirge (Alpen) zusammen, von denen jenes in 235 m Meereshöhe liegende Gebiet, das Steinfeld, rings umgeben wird. Sie bedingen die enormen Temperaturschwankungen und Wetterstürze dieser Gegend, die jene große Variabilität des Falters zur Folge haben.

Bereits im ersten Frühjahr wurden bis zu 800 kleiner Räupchen an einem einzigen Stamme des 117 ha großen Bezirks gefunden, und, wenn man bedenkt, daß dieser einzige Bestand 260000 Stämme zählte, kann man sich einen Begriff machen von der ungeheuren Menge der Raupen und zugleich von dem Schaden, der durch sie eine einzige Stadtgemeinde betroffen hat. Zum Schutze wurden freilich die Bäume gegen Ende des Winters mit Leimringen versehen, um die nach der Winterruhe am Stamme emporkriechenden Raupen aufzuhalten und zu töten. Die Ringe waren bald über und über mit Raupen bedeckt und doch nutzten sie wenig, da die bereits angeklebten Tiere von den Nachkommenden als Brücke benutzt wurden.

Aber wie immer in derartigen Fällen stellten sich mit dem massenhaften Auftreten der Raupen auch ihre Feinde in ungeheuren Mengen ein. Noch die im ersten Frühjahr beim Emporkriechen eingesammelten Raupen zeigten sich kaum von Schlupfwespen befallen und lieferten bis 95 % Falter, auch bis Anfang Mai war das Auftreten von Schmarotzern nur für 15 % festgestellt (hauptsächlich eine gelbe, zarte Ichneumonide und Anomalum circumflexum). Aber von Mitte Juni ab nahmen die Parasiten, hauptsächlich Schlupfwespen, vollkommen überhand. Kaum eine Raupe erwies sich als unbefallen und das Einsammeln der Puppen mußte aufgegeben werden, da von mehreren Hundert nicht eine einzige frei von Schmarotzern war und infolgedessen aus ihnen ein Falter niemals schlüpfte. Nach Juni waren es hauptsächlich Tachinenlarven (bes. Nemoraea puparum), denen der größte Teil der Tiere zum Opfer fiel, daneben beteiligte sich noch Pimpla instigator und Eulophus anthopus am Vernichtungskampfe, von dem oft 700 Larven in einer Puppe vorkamen. In etwas geringerem Maße traten diese parasitierenden Schlupfwespen tief im Innern der Bestände auf sowie im Schatten, um so stärker wurden die Raupen und Puppen auf der Sonnenseite an Waldrändern und in Junghölzern heimgesucht. Die verwesenden, von den Tachinenlarven verlassenen Puppen verbreiteten einen üblen Fäulnisgeruch über die ganze Gegend, der die Aasjäger unter den Insekten, insbesondere von Käfern, Silphiden, Dermestiden und Staphylinen, in hellen Scharen anlockte.

Aber auch die andern Raupenfeinde erschienen bald auf dem Plane, von Vögeln insbesondere der Kuckuck, der unter den Raupen gewaltig aufräumte und dabei seine Reise nach dem Süden verspätet antrat, nachher suchten Meisen und Baumläufer die Stämme nach Eiern ab. Auch wurden von den Raubkäfern der farbenprächtige Puppenräuber (Calosoma sycophanta) und seine gleich mordgierige Larve in großer Menge beobachtet, außerdem eine kleine scharlachrote Milbenart, die den jungen Raupen sehr schadete.

Unter den Faltern verdient noch die große Zahl der Zwitterbildungen hervorgehoben zu werden, die bei diesem Massenauftreten beobachtet wurden.

(Lit.: Dendrolimus pini L. v. Fr. Kramlinger, Wien 1915.)

Mikroskopische Praxis

Mikroskop und mikroskopisches Sehen

Von Dr. Hans Ammann-Blieskastl

Mit 1 Abbildung.

Wenn jetzt die Naturbetrachtung im großen selbst für Elementarschulen nicht mehr als ausreichende Grundlage für die zum Leben notwendigen Naturkenntnisse betrachtet wird, so liegt dies vor allem in der Einsicht, daß sich erst dann ein volles Verstehen und Erfassen der Naturformen ermöglicht, wenn man den Einzelheiten bis ins kleinste nachspürt, also über die Grenzen hinausgeht, die dem unbewaffneten Auge gezogen sind. Der Gebrauch des Mikroskopes ist populär geworden, und der Fortschritt der Industrie hat auch dem mit Glücksgütern nicht allzu reichlich Bedachten die Anschaffung desselben ermöglicht. Und besonders die früher so viel verbreitete Meinung, der Gebrauch des Mikroskops sei nur dem wissenschaftlich besonders Vorgebildeten möglich und diesem auch vorbehalten, ist längst widerlegt. Denn jeder Naturfreund kann den „Kleinseher" handhaben, wenn er sich nur jener Sorgfalt und Genauigkeit befleißigt, die zu einer erfolgversprechenden Beobachtung erforderlich ist.

Schon die kräftige und in den Hauptteilen massive Bauart der modernen Mikroskope unterscheidet sich vorteilhaft von den vielfach unhandlichen und gar leicht umkippenden Modellen der vergangenen Jahrzehnte. Das feste „Stativ" S wird von dem breiten, meist gußeisernen „Fuß" F gestützt und trägt den ziemlich großen, runden oder quadratischen „Objekttisch" O und den röhrenförmigen „Tubus" T. Dieser letztere muß von der herstellenden Fabrik besonders sorgfältig mit dem Stativ verbunden werden, denn davon hängt zum guten Teil der Wert des ganzen Mikroskopes ab. Die Verbindung wird zumeist durch zwei Schrauben gebildet, die der so wichtigen Einstellung dienen. Um nämlich das Objekt beobachten zu können, muß der Tubus eine bestimmte Entfernung vom Objekt erhalten. Diese Entfernung

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:18 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

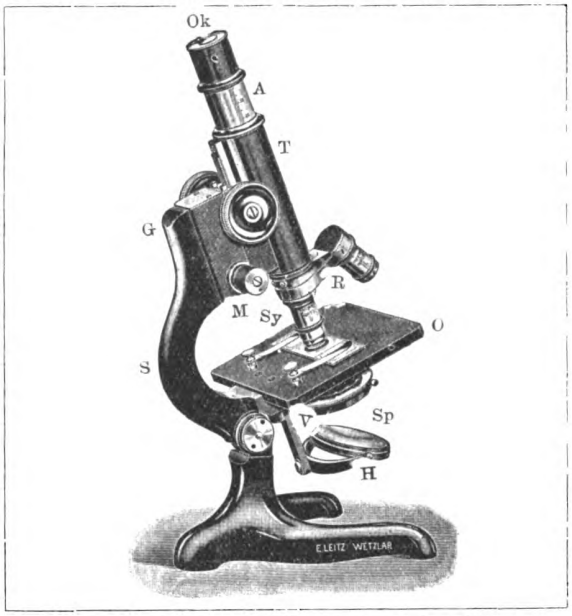
muß auf das genaueste erzielt werden können, und so ermöglicht eine sehr flachgängige „Mikrometerschraube" M die ganz präzise „Fein-Einstellung" neben der größeren Schraube G, welche der „groben Einstellung" dient. Diese letztere Schraube greift in einen Zahntrieb ein, der gewöhnlich schräggeschnitten ist, um einen ganz exakten Gang der Schraube zu sichern. Den Unterschied zwischen grober und feiner Einstellung kann man sich äußerlich klarmachen. Bei jeder Drehung von G bewegt sich der Tubus um ein beträchtliches Stück nach auf- oder abwärts. Dreht man aber an M, so sieht man äußerlich kaum eine Bewegung des Tubus, denn bei einer vollen Umdrehung von M verschiebt sich der Tubus nur um ein ganz geringes Stückchen. Die Präzision, mit der diese beiden Schrauben arbeiten, ist das wichtigste des „mechanischen Teiles" eines Kleinsehers. Und der mechanische Teil ist mindestens ebenso bedeutungsvoll als die Güte des „optischen Teiles". Denn die beste Optik ist wertlos, wenn die Mechanik versagt, wie wir bei der Besprechung des mikroskopischen Sehens noch erkennen werden.

Der optische Teil nun besteht aus zwei Hauptstücken. Das erste ist die Beleuchtungsvorrichtung, gewöhnlich ein doppelseitiger Spiegel Sp senkrecht unter der Öffnung des Objekttisches, auf der einen Seite mit einem ebenen, auf der anderen mit einem Hohlspiegel belegt. Dieser Spiegel hat die wichtige Aufgabe, das Licht von unten auf das zu betrachtende Objekt zu werfen und so den Gegenstand möglichst grell zu beleuchten. Daher ist er nach zwei Richtungen beweglich: die vertikale Spange V kann um ihren Endpunkt wie ein Pendel nach rechts und links bewegt, und der Spiegel selbst um die horizontale Achse H nach oben oder unten gedreht werden.

Das zweite Hauptstück der Optik wird vom Tubus getragen. Es ist wieder in zwei Teile getrennt: am unteren Ende des Tubus ist das „Objektiv" oder das „System" Sy angeschraubt, am oberen das „Okular" Ok eingeschoben. Die Güte dieser beiden Teile bestimmt den Hauptwert des ganzen Mikroskopes. Darum müssen sie auch sorgfältig behandelt und vor Staub geschützt werden. Niemals dürfen sie an den Glasflächen direkt mit dem Finger in Berührung kommen. Finden sich Staubteilchen, besonders auf dem Okular, so sucht man sie durch schräges Darüberblasen zu entfernen oder streicht recht sanft mit einem peinlich sauberen, sehr weichen Leinentuche oder mit weichem Rehleder darüber. Kräftiges Abreiben der Glasflächen ist sorgfältig zu vermeiden, da der Schliff der Linsen leiden könnte.

Das Mikroskop hat zumeist zwei oder drei Objektive und zwei Okulare, wenn nicht, wie bei wissenschaftlichen Instrumenten, eine größere Zahl von Systemen und Okularen beigegeben ist. Die einzelnen Stücke sind dann zum Auswechseln. Um besonders das Objektiv rasch wechseln und damit eine größere oder geringere Vergrößerung erzielen zu können, schraubt man an das untere Ende des Tubus einen „Revolver" R, der die sämtlichen verfügbaren Objektive trägt und die Auswechslung des Systems durch eine einfache Drehung ermöglicht.

Um nun ein Objekt im Mikroskop zu betrachten, stellt man erst das Instrument möglichst nahe an das Fenster — Tageslicht ist immer dem künstlichen Lichte vorzuziehen — so, daß die Achse H der Fensterfläche parallel liegt. Die Spange V soll dabei senkrecht stehen. Nun setzt man das geringste Objektiv und das schwächste Okular ein. Zur Unterscheidung gilt hierbei die einfache Regel: ein Objektiv vergrößert um so stärker, je *länger* es ist; bei den Okularen ist es gerade *umgekehrt*. Hat man also das kürzeste Objektiv unten und das längste Okular oben an bzw. in den Tubus gesetzt, so blickt man in das Okular und dreht dann — unter fortwährender Beobachtung — den Spiegel, dessen *hohle* Seite dem Fenster zugekehrt wurde, so lange nach oben oder unten (um die Achse H), bis das ganze „Gesichtsfeld"



Schulmikroskop der Deutschen mikrol. Gesellschaft.

gleichmäßig und so hell als nur möglich erleuchtet ist. Während dieser Einstellung auf Helligkeit soll das Ende des Objektivs, die sogenannten Frontlinse, von der Öffnung des Objekttisches recht wenig entfernt sein.

Das „Einstellen" eines Objektes übt man nun am einfachsten an einem immer zugänglichen Material, an der Stärke der Kartoffel. Wie zu jedem mikroskopischen Präparat benötigt man vor allem einen „Objektträger", ein längliches, dünnes Glasscheibchen, am besten von der im Handel am leichtesten erhältlichen Größe 76×26 mm, und ein sehr dünnes Glasplättchen als „Deckgläschen". Letzteres ist am handlichsten in quadratischer Form (18×18 mm) und nicht weniger als 0,14 mm dick. Man reinigt nun Objektträger und Deckglas sorgfältig mit einem weichen Tuch oder mit Seidenpapier (Deckgläschen brechen leicht!) und bringt dann in die Mitte des Objektträgers einen Tropfen reinen Wassers. Die Größe des Tropfens ist nicht gleichgültig;

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:18 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

die Übung muß die richtige Größe, welche von den Ausmaßen des Deckglases abhängt, ergeben. Nun legt man den Objektträger auf die Kante des Objekttisches oder horizontal auf den Arbeitstisch, vermeide aber ein Auseinanderfließen des Wassertropfens. (Tritt dies doch ein, so reinigt man den Objektträger und versieht ihn mit einem neuen Tropfen.) Nun schneidet man eine Kartoffel mit einem Taschenmesser durch und schabt mit der Schneide des Messers ganz oberflächlich etwas von dem weißen Safte an der Schnittfläche ab. Mit senkrecht nach unten gehaltener Schneide des Messers läßt man nun den Tropfen des Objektträgers mit dem weißen Kartoffelsafte, den das Messer abgenommen hat, in Berührung kommen. Dadurch fließt etwas Saft vom Messer in den Wassertropfen, und diese Menge reicht für die Untersuchung. Jetzt faßt man das Deckglas, das man am besten nach sorgfältiger Reinigung ebenfalls auf eine Kante des Objekttisches gelegt hat, von außen mit Daumen und Zeigefinger der rechten Hand wie mit einer Zange und stellt es fast senkrecht vor den Wassertropfen auf den Objektträger so, daß die den Objektträger berührende Kante des Deckgläschens parallel zur Schmalseite des Objektträgers ist. Und nun verschiebt man, unter Beibehaltung der Parallelstellung, das Deckgläschen so lange, bis es den Wassertropfen berührt. Dieser benetzt nun die ganze eine Kante des Deckglases, ohne daß ein Raum für Luftblasen bleibt. Durch rasches seitliches Auseinanderspreizen der das Deckglas haltenden Finger läßt man nun das Deckgläschen möglichst gerade auf den Wassertropfen fallen. Damit verhütet man die Bildung von Luftblasen im Beobachtungstropfen, die ungemein störend wirken.

War nun der Tropfen richtig bemessen, so ist der Raum zwischen Objektträger und Deckglas gleichmäßig mit Wasser angefüllt — wie es sein soll. War der Tropfen zu groß, so fließt Wasser außerhalb des Deckglases herum und läßt das Deckgläschen nach den Seiten abschwimmen. War aber der Tropfen zu klein, so sind große Luftblasen eingeschlossen. In beiden Fällen nimmt man das Präparat wieder auseinander, reinigt und stellt ein neues her, bis die richtige Größe des Tropfens, den man am einfachsten durch Eintauchen eines Fingers und Abtropfenlassen auf den Objektträger bringt, gefunden ist. Einige Geduld — eine Haupttugend für den Anfang! — und etwas Übung helfen hier alsbald.

Ein gutes Stärkepräparat, dessen Deckgläschen bei geringer Neigung des Objektträgers ruhig liegen bleibt — folgt es der Bewegung, so saugt man mit reinem Fließpapier vorsichtig an einem Rande des Deckgläschens etwas Wasser ab —, legen wir nun über die Öffnung des Objekttisches, nachdem wir durch Aufwärtsdrehen der Schraube G den Tubus etwas in die Höhe gehoben. Die Mitte des Deckgläschens liegt genau über dem Mittelpunkt der Öffnung des Objekttisches. Nun drehen wir mit Hilfe von G den Tubus so weit nach abwärts, bis die Frontlinse nur ganz wenig vom Deckgläschen entfernt ist. Um unter allen Umständen zu verhüten, daß diese Linse auf das Deckglas aufstößt, blicken wir seitlich zwischen Objektiv und Deckglas durch: damit läßt sich eine gefahrbringende Annäherung zwischen Frontlinse und Deckglas vermeiden. Diese Vorsichtsmaßregel ist immer geboten, trotzdem wir die erste Einstellung eines Präparates stets mit dem geringsten — kürzesten — Objektiv machen!

Nun erst blicken wir in das Mikroskop, indem wir das Auge unmittelbar über das Okular bringen, und drehen nun den Tubus mit Hilfe der großen Schraube (G) langsam nach oben. Dabei kommen die Umrisse der Stärkekörnchen allmählig zum Vorschein. Erst wenn man die Umrisse sieht, geht die rechte Hand an die Mikrometerschraube (M) und bewirkt dort durch kleine Drehungen nach rechts oder links die genaue Einstellung, die „Fein-Einstellung", bei welcher alle Einzelheiten des Umrisses der Körnchen scharf erscheinen müssen. Allerdings überzeugen wir uns, daß schon die Einstellung durch die große Schraube scharf genug wird, wenn wir nur das geringe Objektiv benutzen.

Wollen wir aber besondere Einzelheiten der Körnchen, ihre charakteristischen „Ringe" betrachten, so genügt die geringe Vergrößerung nicht. Wir heben nun mit Hilfe von G den Tubus etwas und ersetzen das geringe Objektiv durch ein stärkeres, entweder durch die Drehung des Revolvers oder durch Einschrauben am unteren Ende des Tubus. Nun senken wir den Tubus wieder so weit, daß die Frontlinse das Deckglas fast berührt, unter sorgfältiger Kontrolle von der Seite her! Dann blicken wir durch das Okular und heben durch langsames Aufwärtsdrehen der Schraube G den Tubus, bis die Umrisse der Körnchen erscheinen. Dann geht die rechte Hand an die Mikrometerschraube und gibt durch Drehung die Fein-Einstellung.

Diese sorgfältige Art der Einstellung mache man sich zur allgemeinen Gewohnheit. Man drehe nie den Tubus nach abwärts, während man in das Okular blickt. Denn dabei hat man keinen Anhaltspunkt, ob man nicht schon dem Objekt zu nahe gekommen ist. Und eine Berührung der Frontlinse mit dem Deckglase kann bei der beträchtlichen Druckkraft der Schraube das Objekt zerdrücken und die Frontlinse beschädigen. Die seitliche Kontrolle ist also bei jeder durch die grobe Schraube bewirkten Abwärtsbewegung erforderlich.

Hat man nun auf den Umriß eines Körnchens scharf eingestellt, so sieht man, daß die übrigen Teile dieses Körnchens undeutlich werden. Erst eine geringe Bewegung durch die Mikrometerschraube läßt andere Partien scharf erscheinen, wobei aber die Umrisse verschwimmen. Damit erkennen wir vor allem eines: bei stärkerer Vergrößerung erscheinen immer nur die in einer Ebene liegenden Einzelheiten des Objektes scharf genug, oder: das Mikroskop zeigt nur eine Ebene scharf, nicht aber ein körperliches Gebilde. Will man also ein körperliches Objekt im Mikroskop beobachten, so muß man erst das mikroskopische Sehen bzw. Beurteilen lernen.

(Fortsetzung folgt.)

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:18 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Neuere Fortschritte der Technik

Von Prof. Dr. K. Schreber-Aachen

Die Schlagwetterpfeife

Die von Haber in Gemeinschaft mit Dr. Leiser durchgebildete Schlagwetterpfeife besteht aus zwei genau gleichen Lippenpfeifen, deren Körper dicht hinter dem Mundstück durch eine leichte, luftdicht an der Wandung anliegende Glimmerscheibe geteilt ist. Hinter dieser Scheibe ist die eine Pfeife mit atmosphärischer Luft, die andere mit Grubenwetter gefüllt. Bläst man an, und ist das Grubenwetter reine Luft, so geben beide Pfeifen denselben Ton. Sobald aber nur 1% Grubengas (Methan) im Wetter enthalten ist, ergibt diese Pfeife einen etwas grelleren Ton, der mit dem der anderen Pfeife Schwebungen erzeugt. Je größer der Grubengasgehalt, um so schneller die Schwebungen. Bei gefährlichem Wetter erhält man geradezu einen trillernden Ton, den man in geraden Strecken auf 100 Meter weit erkennt.

Die Luftpfeife wird über Tage mit frischer Luft gefüllt und ist durch ein langes, schraubenförmiges Rohr stets mit der Luft in Verbindung, so daß sich zwar der Luftdruck leicht ausgleichen kann, die Diffussion des Wetters in die Pfeife aber sehr erschwert ist. Die andere Pfeife wird bei jedem Versuch durch eine kleine Pumpe mit dem vorhandenen Grubenwetter gefüllt, indem eine sehr große Menge durch sie hindurchgesaugt wird. Mit diesem Überschuß werden dann beide Pfeifen gleichzeitig angeblasen. Es geschieht also das Anblasen beider Pfeifen durch dieselbe Gasart; aber die mitschwingende und dadurch die Wellenlänge bestimmende Gassäule ist in der einen Luft, in der anderen Grubenwetter.

Das Reinigen des angesaugten Wetters von Feuchtigkeit, Kohlensäure, Staub, das Anblasen der Pfeifen mit unveränderlich erhaltenem Druck usw. sind sehr geschickt durchgebildete Einzelheiten, die aber mit dem Grundgedanken wenig zu tun haben.

Der Vorteil der Pfeife ist ihre vollständige Ungefährlichkeit, sie kann keine Entzündung veranlassen wie die Davysche Sicherheitslampe. Dagegen fehlt ihr deren Selbsttätigkeit; es muß jedesmal das Wetter in die Pfeife eingesaugt und dann geblasen werden.

Schiebermotoren bei Automobilen

Die ersten Dampfmaschinen Newkomens um 1706 hatten Hahnsteuerung, d. h. die Leitung, durch welche der Dampf in den Zylinder geführt wurde, mußte im geeigneten Zeitpunkte durch Drehen eines Hahns geöffnet oder geschlossen werden. Wurde diese Bewegung anfänglich von Hand ausgeführt, so ist bei den Maschinen aus 1712 schon eine selbsttätige Steuerung vorgesehen, d. h. die Maschine besorgt durch ein geignetes Gestänge das Umlegen der Hähne selbst. Als gegen Ende des Jahrhunderts durch die Erfindung des Kondensators die Dampfmaschine den letzten notwendigen Teil erhielt, zeigte sich das Bedürfnis nach einer besseren Dampfsteuerung. Sie wurde von Murdoch im Muschelschieber gefunden, der noch jetzt an sehr vielen kleinen Dampfmaschinen und den meisten Lokomotiven in nahezu ungeänderter Form benutzt wird. Seitlich vom Zylinder, mit ihm aus einem Stück gegossen, befindet sich eine spiegelblank geschliffene Fläche, die deshalb auch der Schieberspiegel heißt. In ihr befinden sich drei rechteckige Löcher, deren längere Seite senkrecht zur Bewegungsrichtung des Kolbens liegt. Das mittlere ist namentlich breiter als die seitlichen. Von den letzteren führen Kanäle zu den Enden des Zylinders, vom mittleren eine Leitung zum Kondensator. Auf dem Spiegel wird nun der eigentliche Schieber hin und her geschoben. Einen solchen erhält man, wenn man einen Hohlzylinder mit beiden Böden durch einen Längsschnitt in zwei gleiche Teile teilt. Die Länge innen muß so groß sein wie die Längsseite der Öffnungen des Spiegels und der Durchmesser so, daß zwei Löcher überdeckt sein können. Spiegel und Schieber sind von einem Kasten überdeckt, dem Schieberkasten, dem vom Kessel der Dampf zugeführt wird. Es kann also der vom Kessel kommende frische Dampf durch die nicht überdeckte Öffnung des Schiebers dem einen Ende des Zylinders zuströmen, während der vom Kolben verdrängte Dampf der anderen Zylinderseite, der schon gearbeitet hat, unter dem Schieber hindurch in die Abdampfleitung strömt. Durch die Wandung des Schieberdeckels geht dampfdicht eine Stange, welche von einer Exzenterscheibe eine Bewegung empfängt und so den Schieber passend hin und her schiebt genau den Umdrehungen der Welle entsprechend.

Dieser Schieber war die Grundlage aller Steuerung der Dampfmaschine bis ungefähr 1870.

Die Entwicklung der wissenschaftlichen Wärmelehre durch Clausius, Zeuner u. a. veranlaßte, daß man auf die Fehler der Schiebersteuerungen aufmerksam wurde. Man ersetzte den Schieber durch Ventile, d. h. man gab jedem Zylinderende zwei kreisförmige Öffnungen, welche durch Teller abgeschlossen wurden. Ein in der Mitte des Tellers befestigter Stiel, die Ventilspindel, hängt an einer Schraubenfeder, welche sich ihrerseits wieder auf den Zylinder stützt, und trägt so das Ventil. Durch ein von der Hauptwelle aus angetriebenes Gestänge, welches im allgemeinen etwas umständlicher ist, als bei Schiebersteuerungen, wird im geeigneten Augenblick auf die Spindel ein Druck ausgeübt und so das Ventil geöffnet.

Diese Ventilsteuerungen haben jetzt bei allen ortsfesten Dampfmaschinen die Schiebersteuerungen vollständig verdrängt. Nur bei Lokomotiven und Schiffsmaschinen ist man ihr treu geblieben, weil sie bequemer ein Umlegen der Umdrehungsrichtung, ein Vor- und Rückwärtsfahren, gestattet.

Die Gasmaschine, welche streng genommen noch älter ist als die Dampfmaschine, trotzdem aber erst seit Ottos Viertaktmaschine aus dem Jahre 1877

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:18 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

einige Bedeutung hat, ist eigentlich stets als Ventilmaschine gebaut gewesen. Ottos erste Maschine hatte zwar für den Eintritt des brennbaren Gemisches Schiebersteuerung, der Auspuff des verbrannten Gases fand aber von Anfang an durch Ventil statt. Auch hier drängte die wissenschaftliche Erkenntnis zum Ventil. Die Wissenschaft forderte, daß das Gemisch vor seiner Entzündung möglichst stark zusammengedrückt würde. Dadurch entstehen beim Verbrennen so starke Drucke, daß man die Schieber nicht dicht bekam und zum Ventil überging auch für den Einlaß.

Wie die Gasmaschine, so haben jetzt auch alle von ihr abgeleiteten Maschinen, namentlich die Benzinmaschinen der Automobile, Luftschiffe und Flugzeuge Ventilsteuerung. Da man bei diesen Maschinen zunächst auf Leichtigkeit und geringen Brennstoffverbrauch, auf bequeme Bedienung und sicheren Betrieb sah, und um das Geräusch der Ventile sich nicht kümmerte, weil namentlich bei den ersten Automobilen das Getriebe ein noch schlimmeres Geräusch machte, so erregte 1909 der Schiebermotor von Knight sehr großes Aufsehen, weil ihm volle Geräuschlosigkeit nachgerühmt wurde. Der Kampf zwischen Schiebermotor und Ventilmotor tobt seit dieser Zeit in äußerster Heftigkeit in der Automobilindustrie. Infolgedessen sind eine sehr große Zahl von Schiebersteuerungen vorgeschlagen worden, welche mehr oder weniger die alten Schieber der Dampfmaschine nachahmen. Erfolg haben diese fast gar nicht gehabt. Der auch von den deutschen Daimlerwerken gebaute Knight-Mercedes-Motor ist fast der einzige, der sich durchgesetzt hat und der in einer sehr großen Zahl von Automobilen zur Zufriedenheit der Besitzer läuft.

Seine Steuerung ist recht eigenartig. Zwischen Kolben und Zylinder sind zwei Röhren, welche durch einen Exzenterantrieb sich auf und ab verschieben. Der Deckel reicht ziemlich tief in den Zylinder hinein und gibt so Raum für die Abdichtung der Schieber. Jeder Schieber hat zwei in derselben Höhe liegende Schlitze vom Umfang ungefähr eines rechten Winkels. Nur wenn die beiden Schieber so stehen, daß ihre Öffnungen mit der der Zylinderwandung zusammenfallen, kann von der einen Seite das frische Gemisch einströmen, nach der anderen das verbrauchte Gas herauspuffen. Die Exzenter sorgen dafür, daß dieses im richtigen Augenblick erfolgt.

Da in den Gasmaschinen, allgemeiner gesagt Maschinen mit innerer Verbrennung, sehr heiße Temperaturen entstehen; Temperaturen bis 2000°, so muß man dafür sorgen, daß alle mit den Gasen zusammenkommenden Teile gut gekühlt werden. Die beiden Schieber erschweren jedenfalls den Wärmefluß und so wird man bei Knightmotoren viel leichter einen glühenden Kolben befürchten müssen als bei Maschinen ohne solchen Schieber. Selbst wenn es nicht zum Glühen kommt, verlangen die Maschinen eine sehr ausgiebige Schmierung; einmal wegen der Temperatur, und dann weil die Zahl der gleitenden Flächen bedeutend größer ist.

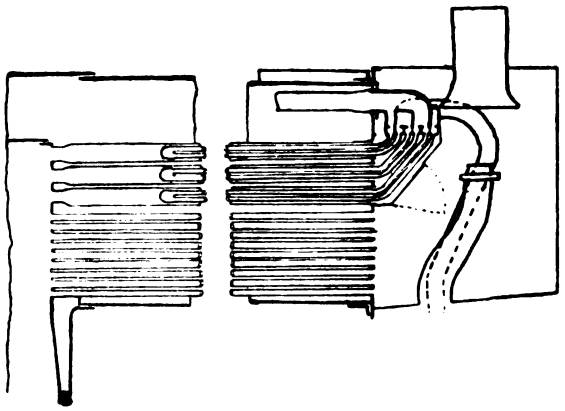
Wegen dieser Nachteile wird der Knightmotor, so ausgezeichnet er auch in den Ausführungen von Daimler sich bewährt, doch wieder verschwinden, weil er wenig entwicklungsfähig ist.

Er hat aber das sehr große Verdienst gehabt, daß er die Automobilbauer auf den Spektakel aufmerksam gemacht hat. Die neuen Wagen laufen, gleichgültig ob Ventil- oder Schiebermotor, ruhiger als die alten.

Die 25000. Schmidtsche Heißdampflokomotive

Mit 1 Abbildung

Trotzdem von der Lokomotive immer größere Leistung in bezug auf Zugkraft, längere Züge, als auch in bezug auf Geschwindigkeit verlangt wird, ist ihre Entwickelungsfähigkeit doch sehr beschränkt durch den Oberbau. (Schreber, Die Eisenbahn, S. 97. Thomas-Volksbücher 3—5.) Da half die Einführung des überhitzten Dampfes, welche Wilhelm Schmidt um



Rundkessel und Rauchkammer der Schmidtschen Heißdampflokomotive.

die Jahrhundertwende zunächst an ortsfesten Dampfmaschinen erprobt hatte, auch der Lokomotive zu einer ungeahnten Entwickelung. Bis um 1905 dauerten wohl die Versuche; in diesem Jahre waren erst 63 Lokomotiven in Deutschland und 145 im Ausland mit Schmidtschen Überhitzern ausgerüstet. Seitdem ist aber ihr Vorteil so deutlich erkennbar geworden, daß am 11. Oktober dieses Jahres die 25000. Bestellung auf einen Überhitzer einlief.

Der Schmidtsche Überhitzer ist jetzt folgendermaßen gebaut: In dem runden, mittleren Teil des Kessels, dem sogenannten Lang- oder Rundkessel, befinden sich die Rohre, durch welche von dem hinteren Teil, der Feuerkiste, die Heizgase nach dem vorderen Teil, der Rauchkammer, hindurchziehen. In den gewöhnlichen Lokomotiven, welche man zum Unterschied von den mit überhitztem Dampf arbeitenden Heißdampflokomotiven als Naßdampflokomotiven bezeichnet, haben alle diese sogenannten Heiz- oder Rauchrohre gleichen Durchmesser. Bei Lokomotiven mit Schmidtschem Überhitzer sind die oberen von ihnen viel dicker. In ihnen liegt ein U-Rohr, das seine Öffnungen nach der Seite der

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:21 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Rauchkammer hat. Die einen Öffnungen sind nun mit dem vom Dom kommenden Rohr verbunden, während die anderen in das zum Zylinder führende münden. Will der Lokomotivführer abfahren, so strömt also der Dampf vom Dom erst durch die U-Rohre und nimmt dort von den Heizgasen Wärme auf, so daß seine Temperatur heißer wird, als die seinem Druck entsprechende Sättigungstemperatur. Solch überhitzter Dampf hat die Eigenschaft, daß er die Wärme viel weniger leitet als Naßdampf. Da nun die Zylinder, wenn der Dampf in sie einströmt, kalt sind vom ausgeströmten Dampf, so kondensiert sich eine große Menge Naßdampf, während der überhitzte Dampf zwar einen Teil seiner Überhitzungswärme abgibt, aber nicht zur Kondensation kommt. Während der Ausschubperiode verdampft von den Wandungen des mit Naßdampf arbeitenden Zylinders, die jetzt wärmer sind als der Dampf, der gearbeitet hat, das kondensierte Wasser und kühlt die Wandungen stark ab. In dem Heißdampfzylinder ist kein Wasser niedergeschlagen, also können in diesem die Wandungen nicht so stark abgekühlt werden. Die Heißdampfmaschinen geben deshalb eine viel bessere Ausnutzung der Wärme des Dampfes, so daß sie bei gleicher Leistung nicht so viel Dampf und Kohle verbrauchen oder bei gleich großem Tendervorrat mehr leisten können als die Naßdampfmaschinen.

Schwierigkeit in der Durchbildung hat der Umstand gemacht, daß die U-Rohre auch im Heizgasstrom liegen, wenn kein Dampf durch sie strömt, so daß sie dann leicht durchbrennen. Jetzt sind die Heizrohre, in denen die Überhitzerrohre liegen, durch eine Klappe in der Rauchkammer abgeschlossen, welche sich öffnet, sobald der Lokomotivführer den Dampf anstellt, und sich schließt, wenn er ihn abstellt. Diese Abschlußklappe wird in verschiedener Weise ausgeführt.

Die Höhe des Eiffelturmes unter dem Einfluß der Temperaturschwankungen

Durch planmäßige Erforschung der Eigenschaften von Legierungen aus Stahl und Nickel ist es gelungen, eine solche ausfindig zu machen, daß Drähte aus ihr in der Nähe der Zimmertemperaturen ihre Länge fast gar nicht ändern; man nennt sie invar (= unveränderlich). Einen solchen Invardraht hat man von der 116 m über der Straße gelegenen Plattform des Eiffelturmes herunterhängen lassen. Da nun das Eisen, aus dem der Turm aufgebaut ist, unter dem Einfluß von Temperaturänderungen sich ausdehnt und zusammenzieht, so muß die Plattform entsprechend auf und ab schwanken und mit ihr das untere Ende des Invardrahtes. Man hat Schwankungen bis zu 10 mm im Laufe eines Tages beobachtet. Die durch Regenfälle bedingten Temperaturänderungen machen sich am Invardraht viel plötzlicher geltend als am Thermometer, weil das Eisen des Turmes durch den Regen schneller gekühlt wird als die Luft.

Astronomisches im Monat Januar

Von Dr. Arthur Krause-Leipzig

Die Sonne tritt am 20. Januar, abends 10 Uhr, in das Zeichen des Wassermanns. Sie durchläuft während des Monats die Sternbilder des Schützen und des Steinbocks. Die Deklination wächst von $-23^\circ 4'$ am 1. Januar bis auf $-17^\circ 33'$ am 31. Januar. Dadurch nimmt die Tageslänge um $1^1/_4$ Stunden zu.

Für Berlin:	Aufgangszeit:	Untergangszeit:	Tageslänge:
1. Jan.	$8^h\ 14^m$	$3^h\ 53^m$	$7^h\ 39^m$
8. „	$8^h\ 12^m$	$4^h\ 2^m$	$7^h\ 50^m$
15. „	$8^h\ 7^m$	$4^h\ 12^m$	$8^h\ 5^m$
22. „	$8^h\ 0^m$	$4^h\ 24^m$	$8^h\ 24^m$
31. „	$7^h\ 47^m$	$4^h\ 41^m$	$8^h\ 54^m$

Die Zeitgleichung (mittlere Zeit vermindert um wahre Zeit) beträgt am

1. Jan.	+ 3 Min.	27 Sek.	
16. „	+ 9 „	44 „	
31. „	+ 13 „	33 „	

Der Mond befindet sich am 3. Januar, abends 10 Uhr, in Erdferne, am 15. Januar, abends 7 Uhr, in Erdnähe, und am 31. Januar, abends 7 Uhr, wiederum in Erdferne.

Erstes Viertel	☽	4. Januar	nachmittags	$2^h\ 9^m$
Vollmond	☉	12. „	morgens	$6^h\ 9^m$
Letztes Viertel	☾	19. „	nachts	$1^h\ 30^m$
Neumond	●	26. „	morgens	$7^h\ 34^m$

Im Januar findet nur eine zu günstiger Zeit zu beobachtende Sternbedeckung statt, und zwar wird am 31. Januar der Stern 4·4 der Größe δ Piscium bedeckt. Der Eintritt am dunklen Mondrande erfolgt $10^h\ 22^m$, der Austritt am hellen Mondrande $11^h\ 10^m$. Die zugehörige Aufgangszeit des Mondes ist vormittags $9^h\ 23^m$, die Untergangszeit abends $10^h\ 43^m$, so daß sich in unseren Gegenden nur der Eintritt beobachten läßt.

Merkur befindet sich am 8. Januar, abends 6 Uhr, im Aphel seiner Bahn und am 25. Januar, vormittags 9 Uhr, in oberer Konjunktion mit der Sonne. Er ist nur kurze Zeit Ende des Monats am Abendhimmel im Südwesten zu sehen.

				Entfernung von der Erde:
24. Jan.	AR: $20^h\ 23^m$	Dekl.:	$-21^\circ 30'$	212 Mill. km
31. „	„ $21^h\ 13^m$	„	$-18^\circ 13'$	205 „ „

Venus ist im Januar unsichtbar.

Mars steht am 5. Januar, abends 7 Uhr, in Opposition zur Sonne. Am 11. Januar, nachmittags 3 Uhr, findet seine Konjunktion mit dem Monde statt. Er ist die ganze Nacht über am Himmel sichtbar und steht rückläufig im Sternbilde der Zwillinge. Er fällt sofort durch sein mildes und ruhiges, rotes Licht auf. Im Fernrohr erscheint er als kleines Scheibchen, auf dem sich in Fernrohren von mindestens 10 cm Öffnung helle und dunkle Flecken wahrnehmen lassen. Die dunklen Flecke bezeichnet man als Mare (Meere).

				Entfernung von der Erde:
1. Jan.	AR: $7^h\ 15^m$	Dekl.:	$+26^\circ 11'$	93 Mill. km
16. „	„ $6^h\ 47^m$	„	$+27^\circ 3'$	97 „ „
31. „	„ $6^h\ 30^m$	„	$+27^\circ 10'$	107 „ „

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:22 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Jupiter befindet sich am 20. Januar, nachmittags 5 Uhr in Konjunktion mit der Sonne. Er ist infolgedessen den ganzen Monat über unsichtbar.

Saturn hat am 9. Januar, vormittags 11 Uhr, seine Konjunktion mit dem Monde. Er steht rückläufig im Sternbilde des Stieres und bewegt sich in der Richtung nach der Mitte zwischen den Sterngruppen der Hyaden und Plejaden. Sein bleiches, weißes Licht kennzeichnet ihn sofort. Im Fernrohr ist er dadurch höchst interessant, daß frei um ihn schwebend ein System von Ringen vorhanden ist, das aus einer Wolke unzähliger winziger Monde besteht. Infolgedessen schimmern durch den Ring die dahinter befindlichen Sterne durch.

				Entfernung von der Erde:
1. Jan.	AR: $4^h\ 46^m$	Dekl.: $+ 20^0\ 40'$		1218 Mill. km
16. „	„ $4^h\ 42^m$	„ $+ 20^0\ 27'$		1240 „ „
31. „	„ $4^h\ 40^m$	„ $+ 20^0\ 36'$		1269 „ „

Neptun steht am 17. Januar, abends 7 Uhr, in Opposition zur Sonne, und zwar rückläufig im Sternbilde der Zwillinge. Er ist die ganze Nacht hindurch sichtbar. Dem bloßen Auge erscheint er als ganz schwaches grünliches Lichtpünktchen. Einzelheiten auf seiner Oberfläche lassen sich nur in großen Fernrohren wahrnehmen.

				Entfernung von der Erde:
1. Jan.	AR: $7^h\ 57^m$	Dekl.: $+ 20^0\ 16'$		4343 Mill. km
31. „	„ $7^h\ 54^m$	„ $+ 20^0\ 26'$		4341 „ „

Uranus hat am 28. Januar, vormittags 9 Uhr, seine Konjunktion mit der Sonne, bleibt also unsichtbar.

Der Fixsternhimmel zeigt am 15. Januar, abends 8 Uhr, für das mittlere Deutschland folgendes Aussehen: In der Meridianlinie stehen in der Richtung von Süden nach Norden die Sternbilder Eridanus, Stier, Perseus, Kleiner Bär und Drache. Im Stier fallen besonders die Gruppen der Hyaden und Plejaden auf. Zur ersteren gehört der Hauptstern Aldebaran des Sternbildes. Im Perseus läßt sich besonders gut der veränderliche Stern Algol beobachten; auch der Sternhaufen im obersten Teile des Sternbildes bildet ein lohnendes Beobachtungsobjekt, und zwar schon für ein Opernglas oder ganz kleines Fernrohr. Nur darf man sich vor der Unbequemlichkeit der Beobachtung nicht scheuen, da der Sternhaufen nahezu im Zenit steht. Der östliche Sternenhimmel prangt jetzt in der ganzen winterlichen Schönheit seiner mit hellen Sternen reichlich bedachten Sternbilder. Da ist es besonders der Orion im Südwesten, der die Blicke jedes Beobachters auf sich lenkt. Bemerkenswert ist der schöne Nebel im Schwert unterhalb der drei Gürtelsterne. Auch ist der Orion reich an Doppelsternen. Links unter ihm steht der Große Hund mit dem hellsten Stern des nördlichen Sternhimmels Sirius, dem Hundsterne. Im Bogen über dem Orion ziehen sich der Fuhrmann mit Kapella (= Böcklein), die Zwillinge mit Kastor und Pollux, und der Kleine Hund mit Procyon (= Vorhund) herum. Ziemlich genau im Osten steht der Krebs, angefüllt nur mit ziemlich schwachen Sternen, so daß er dem bloßen Auge nicht besonders auffällt. Lohnend ist aber die Beobachtung des in ihm befindlichen Sternhaufens Präsepe oder Krippe. Im Nordwesten geht der Große Löwe auf. Sein Hauptstern ist der Regulus. Er macht den Anfang einer Reihe von Sternbildern, die verhältnismäßig arm an hellen Sternen sind. Zwischen Löwe und Nordpol befindet sich noch der allbekannte Große Bär mit dem großen Himmelswagen. Westlich von der Meridianlinie zieht sich im Südwesten das Sternbild des Walfischs am Horizont hin. In ihm steht der bekannte veränderliche Stern Mira Ceti (Wunderstern im Walfisch), bekannt durch seinen großen und unregelmäßigen Lichtwechsel. Er ist schon als Stern erster Größe am Himmel gesehen worden. Meist ist er nur als schwaches Sternchen fünfter Größe sichtbar, zu Zeiten ist er gar nur im Fernrohr als Stern neunter Größe zu erkennen gewesen. Sein starker und unregelmäßiger Lichtwechsel ist noch nicht vollkommen aufgeklärt. Man vermutet, daß Meteorschwärme, in deren Bereich Mira Ceti gelangt, das Hellerwerden des Sterns verursachen, wenn sie beim massenhaften Eindringen in die Hülle glühender Gase, die die Oberfläche des Sterns bilden, durch ihre Reibung eine starke Erhitzung derselben hervorrufen. Über dem Walfisch stehen die Fische, der Widder mit beachtenswerten Doppelsternen, die Andromeda mit dem berühmten Spiralnebel, der uns ein getreues Abbild unseres ganzen Milchstraßensystems liefert, nur aus ungeheuer großer Ferne gesehen. Anschließend daran neigt sich der Pegasus zum Untergange. In der Milchstraße stehen in der Richtung vom Zenit nach Nordwesten die Cassiopeja, der unscheinbare Kepheus und der Schwan, dessen Kreuz am unteren Ende den farbigen Doppelstern Albireo trägt. Ganz dicht über dem Horizont steht die Leier mit Wega, und tief im Norden, halb unter dem Horizonte, der Herkules. Zwischen diesem Sternbild und dem Pol schlängelt sich der Drache hin. Die Milchstraße zieht sich in mondlosen Nächten als glänzendes Band über den Himmel, und zwar von Südosten über den Zenitpunkt nach Nordwesten. Besonders hell sind die Gegenden der Milchstraße, die im Westen der Meridianlinie liegen, also in den Sternbildern des Perseus, der Cassiopeja und des Schwanes.

In den Nächten des 2. und 3. Januar ist ein Sternschnuppenschwarm zu beobachten, der seinen Ausgangspunkt (Radiationspunkt) im Sternbild des Bootes hat. Man nennt ihn den Schwarm der Quadrantiden.

Im Jahre 1913 sind eine ganze Reihe von Kometen entdeckt worden. Sie sind aber samt und sonders zu schwach, um in kleinen und mittelgroßen Fernrohren beobachtet zu werden.

Literarisches.

Dr. Erwin Scheu, Priv.-Doz. für Geographie an der Universität Leipzig. Der Schwarzwald. Sammlung „Deutscher Landschaftstypen", Heft 1. Mit 8 Tafeln und 11 Abb. im Text. Verlag Th. Thomas, Leipzig. Preis 1,20 M., für Mitglieder der Deutschen Naturwissenschaftl. Gesellschaft ℳ 1.—.

Mit diesem kleinen Heft beginnt eine ausgewählte Sammlung von knapp gefaßten Monographien, die nicht allein für den geographischen Unterricht eine wertvolle Bereicherung bilden werden. Jedem naturwissenschaftlich interessierten Wanderer wird dieses Heftchen mit seinem besonders reich und sorgsam ausgewählten Bildermaterial, das ich als ein Muster von Landschaftsphotographien bezeichnen möchte, zu einer reichen Quelle der Belehrung werden. Erfährt er doch, wie die Landschaftsformen, über die sein Auge von hoher Warte mit Entzücken schweift, geworden sind. Sein Blick wird zurückgeführt in die geologische Vergangenheit, um die Struktur dieses Gebirges kennen zu lernen, und nachdem in knappen, nur das Wesentliche hervorhebenden Sätzen sich vor ihm die Geschichte des Schwarzwaldes abgerollt hat, erscheint ihm der gegenwärtige Formenschatz als etwas organisch Gewordenes, das selbst wieder nicht von Dauer sein wird, sondern ewigen Wechsel unterliegt. Wir lernen die Kräfte kennen, die diesen Wechsel bedingten: die Erosion des fließenden Wassers nach der Tiefe und Breite, die flächen-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:19 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

haft wirkende Denudation des Wetters und die Wirkungen der breiten Gletscher, die vom Feldberg ausstrahlten und manchem Tal besondere Formen aufprägten.

So zeigt das Buch, das in seiner scharf pointierten Methodik den folgenden Heften wohl ein Wegweiser zu sein beabsichtigt, daß man auf elf Seiten gerade genug sagen kann, um eine Landschaft als ein selbständiges, natürliches Ganze zu kennzeichnen. Ich möchte dem, der durch deutsche Lande wandern will, diese Sammlung ernsthaft empfehlen. Hilft sie doch der aufmerksamen Vertiefung in das Leben der großen Natur, die allein nachhaltige Wanderfreude sichert. Hanns.

Oskar Kauffmann, Aus Indiens Dschungeln. Erlebnisse und Forschungen. Verlag von Klinkhardt & Biermann, Leipzig. 1911. 2 Bd. ℳ 20.—.

Ein deutscher Offizier hat ein praktisches Buch geschrieben. Ein Reise- und Jagdbuch, ein starkes Buch. Ein Buch voller bescheidener Erhabenheiten, ein Reisewerk eines glühenden Naturfreundes, nicht eines „Reisenden größeren Stils"!

In schlichter Sprache schildert der Verfasser seine Erlebnisse, erzählt er in anspruchsloser Form von seinen Jagdabenteuern, spricht so einfach, daß viele von seinen europäischen Lesern, denen die Gefahren des Dschungels unbekannt sind, gar nicht merken werden, wie oft der Verfasser in Lebensgefahr geschwebt, mit welcher Kaltblütigkeit er sein Leben im Dienste der Wissenschaft gegen Tiger, Elefanten und Büffel zu verteidigen wußte. Aber seine einfache Sprache erhebt sich selbst zu poetischen Schönheiten:

„So war es Pest und Tod — was mein Auge zuerst in Indien sah — und Hungersnot und Tod — was mein Ohr hörte. Und überall der frohe Totentanz und der grüßende Sensemann! War das das Land meiner Sehnsucht?" —

Andererseits wirken einige stereotype Wiederholungen ermüdend. So würde ich gerne 50% von dem „Anblick für Götter" gestrichen sehen.

Aber diese kleinen Mängel stehen in gar keinem Verhältnis zu den Vorzügen des Buches und zu den Schönheiten, die es vermittelt.

Schon allein die Reisewege, die der Verfasser mit Zelt und Büchse, mit seinen Kulis und seinem Saheriboy (auf den sind wir Inder sehr neidisch, Herr Kauffmann) wählte, weichen so von der Route der „Reisenden größeren Stils" ab, daß sie selbst jeden in Indien Lebenden aufs höchste interessieren müssen. Da durchquert der kühne Jäger, Naturforscher und Biologe die Zentral-Provinzen, schießt Büffel und Hirsche, schießt Tiger und anderes Wild, streift in den romantischen Kaschmirbergen, dem Idealande für bemittelte Hochzeitsreisende, in einem Traumlande, voll von schlafenden Seen, voll morgenländischer Farbenpracht und Seligkeiten. Hier von der Bärenjagd gehts nach Mysore den gefährlichen Einzelelefanten zu erlegen, nach Assam und Bengalen auf Tiger und Büffel, gehts nach Kochin und Nord-Kanara, um mit dem Abschlußkapitel in Burma zu enden.

Es kann hier nicht der Ort sein, auf alles genau hinzuweisen, was das Buch birgt. Bei aller Fülle der Forschungsergebnisse, die besonders, was den Sambashirsch anlangt, sehr erfolgreich sind, gibt der Verfasser resigniert zu, daß — und jeder „empfindsame" indische Reisende wird ihm aus vollem Herzen zustimmen — daß es nicht genügt, Zoologe, Chemiker, Mediziner, Forstmann oder Philosoph oder sonst etwas zu sein; die Fragen, die dem indischen Forscher entgegentreten, sind so mannigfaltig, daß eine Mannes Lebenskraft kaum hinreicht, einen Knoten aus dem Wirrsal der sich verknüpfenden Probleme zu lösen.

Für den normalen Europäer ist Indien das Wunderland, das Land Buddhas, das Land des Hindu. Und, wenn er vom Fakirproblem absieht, scheint es ihm erforscht und klar. Doch dem Kenner ists ein — Fragezeichen.

Um so dankbarer müssen die europäischen Naturforscher dem kühnen Reisenden sein für die Resultate, die er heimbringt, Und es scheint fast unglaublich, daß Museen und naturwissenschaftliche Institute auf die vom Verfasser zur näheren Bestimmung geschenkten, oft kostbaren Tierexemplare überhaupt nichts von sich hören ließen.

Kein Naturfreund, kein Jäger wird dieses ausgezeichnete, von der Verlagsbuchhandlung vornehm und überreich ausgestattete Werk ohne neue Freude, neue Sehnsucht lesen.

Wenn wir noch einige Wünsche äußern sollen, so wären es diese:

Die beigegebene klare und sehr übersichtliche Karte von Indien würde nichts einbüßen, wenn die Eisenbahnlinien eingezeichnet wären.

Ebenso möchten wir den Verfasser bitten, eine möglichst genaue Berechnung über seine Expeditionen beizufügen, seine Ausrüstung zu beschreiben (auch seine photographischen Apparate — einer ist zwar genannt). Er möge einiges über das Präpariren von Fellen erzählen, möge uns über den Transport lebender Tiere nach Europa berichten, selbst dann, wenns nur eine Schildkröte ist. Würde er noch hinzufügen, wie dies in Büchern von R. H. Francé und Dr. Conrad Günther geschehen ist, daß die Ansichten, die man in Europa von Tropenpracht- und Üppigkeit hat, bei weitem übertrieben sind, so bliebe nichts mehr zu wünschen übrig.

Hanns Fischer.

A. Fürst, Die Wunder um uns. Berlin (Vita). 8°. 1911. Brosch. ℳ 4.50, geb. ℳ 6.—.

Man hat oft gefragt, warum in unserem Zeitalter der Technik und der Popularisierung aller Kenntnisse, nicht der Versuch gemacht wird, die Technik ebenso zum Gegenstande der populären Literatur zu machen, wie man es mit so spröden Stoffen wie Chemie, Physik oder Botanik mit Glück durchgeführt hat. Aber es schwebt ein eigener Unstern über diesem Beginnen. Zu diesem Zwecke lancierten Lesegesellschaften und Zeitschriften stand das Publikum kühl gegenüber und auch Werke, die nach diesem Ziel blickten, litten an der gleichen Teilnahmslosigkeit. Man wünscht jeden Fortschritt der Technik, man kann nicht leben ohne Fernsprecher, Eisenbahn und Tram, man fährt im Auto, schilt über den Mangel eines Fahrstuhls, spricht von Lichtreklame, Dynamo, Aviatik, Kurzschluß, Dampfheizung, wie von alltäglichen Begriffen — ohne zu wissen, worauf dies alles beruht. Das Verständnis dieses Mechanismus ist Sache des Installateurs und Maschinisten und Chauffeurs.

Und dennoch sind die technischen Einblicke, wie das vorliegende Buch zeigt, sehr fesselnd, auch vielsagend. Allerdings ist es nur ein sehr leicht plaudernder Führer, sind doch diese 30 Kapitel eine Sammlung von Zeitungsfeuilletons. Dafür haben sie die Vorzüge der Berliner Journalistik: namentlich Schliff und Pointen.

Schade, daß die Illustration, wenn auch reichhaltig, sich fast nur auf Photos beschränkt. Hoffentlich werden sie in einer Neuauflage durch elegante interessante Zeichnungen ersetzt.

J. Jürgensen, Christian Svarres Kongofahrt. Frankfurt a. M. (Rütten & Löning) 8°. 1910. (ℳ 4.80.)

Die fremdartige Psyche des Negers, den eigentümlichen Zauber des afrikanischen Urwaldes versucht hier ein Dichter zu erfassen, und was er erschuf, möchte ich am besten ein Epos des Mysteriums Afrika nennen. Es ist offenbar ein genauer Kenner des zentralen Afrikas, dem wir dieses Buch verdanken, das Ethnographie in neue Formen zu kleiden weiß, und es steckt in seinem Roman mehr wissenschaftliche Wahrheit als in mancher der modernen „Reisedichtungen", die sich in das ernste Gewand gelehrsamer Darstellung hüllen. Darum mag es hier empfohlen sein.

Schluß des redaktionellen Teils.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:19 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Die Bausteine des Erdgezimmers

Von Dr. Alfred Berg-Berlin

Der biblische Bericht von der Schöpfung der Welt erzählt von einer Aufeinanderfolge wunderbarer Schöpfungstaten, die jede Form fertig und unabänderlich aus dem Nichts hervorriefen. Innig damit zusammen hängt die Ansicht des Altertums, daß die Erde ein ruhender Körper sei, den die Sonne in kreisförmiger Bahn umwandle. Die Erde ist danach der Mittelpunkt des Weltalls, und der Zweck der Schöpfung ist der Mensch.

Der Inhalt dieser Weltanschauung mußte aufgegeben werden, als die Astronomie die wahre Stellung der Erde als Planeten, als Wandelstern des Sonnensystems erkannte, und als die Entwicklungslehre uns die Natur als einen nach unwandelbaren Gesetzen wirkenden Mechanismus kennen lehrte, in dem die Formen in beständiger Umwandlung begriffen sind.

Begnügte man sich zunächst damit, die Sonne als Mittelpunkt des Weltalls hinzustellen, so ging man bald über diese Anschauung noch hinaus. Jeder Fixstern, der vom Firmament seine Strahlen zu uns schickt, ist wieder eine Sonne und der Mittelpunkt eines Systems, das unserem Sonnensystem entspricht. So sind wir überall im Himmel, und auch die Erde ist ein Stern.

Der Körper der Erde hat ungefähr die Gestalt einer Kugel. Da die Erdkugel aber nicht durchaus starr ist, und da sie sich um eine Achse dreht, so plattet sie sich an den Enden der Drehungsachse — an den beiden Polen — ab, während sie sich in größter Entfernung von den Polen — am Äquator — ausbaucht. Einen solchen Körper nennen wir Ellipsoid, weil der Durchschnitt nun nicht mehr ein Kreis, sondern eine Ellipse ist.

Manche Tatsachen sprechen nun dafür, daß die Erdkugel nicht durchaus aus gleichartigem Stoff besteht. Vielmehr scheint sich das Innere der Erde wesentlich von der äußeren Hülle zu unterscheiden. Der Erdkern, wie wir das Erdinnere nennen wollen, scheint höhere Wärmegrade zu besitzen als seine Hülle. Viele Quellen, die der Tiefe entspringen, haben heißes Wasser. Desgleichen ist das Gestein, das den Öffnungen der feuerspeienden Berge entströmt, glühend-flüssig. Daß es gegen den Mittelpunkt der Erde hin immer wärmer wird, lehren uns aber schon die Messungen in Bergwerken. Jedesmal auf etwa 33 bis 34 m, die wir in ein Bergwerk hinabsteigen, nimmt die Wärme um einen Grad zu. Nun ist der Halbmesser der Erdkugel 6370 km lang. Deshalb ist es nicht unwahrscheinlich, daß im Innern der Erde eine Hitze von etwa 15000° herrscht, bei der sich alle Stoffe in gasförmigem Zustand befinden müssen. Es besteht also der Erdkern aus zwei Teilen: im Innern ein Gaskern, dessen Durchmesser auf 12200 km berechnet ist; um den Gaskern legt sich eine Schale von feurig flüssiger Masse (das „Magma"), die etwa 100 bis 200 km dick ist. Für die feste Gesteinshülle bliebe demnach eine Dicke von etwa 40 km.

Dieser Ansicht steht eine andere gegenüber, nach der das Innere der Erde nicht aus Gasen, sondern aus einem festen Stoff besteht, und zwar aus Eisen. Um den Eisenkern von etwa 10000 km Durchmesser soll sich eine 1300 bis 1400 km dicke feurig-flüssige Schale legen, um diese dann die feste Kruste von 100 bis 200 km Dicke.

Das alles ist natürlich rein durch Überlegungen und Berechnungen herausgebracht, und die wirklichen Beobachtungen beschränken sich auf die Erdkruste, d. i. der Mantel fester Gesteine, der sich um den Erdkern legt. Doch auch von der äußeren Gesteinshülle der Erde ist nur ein ganz bescheidener Teil der unmittelbaren Beobachtung zugänglich. Die Schächte der tiefsten Bergwerke reichen nur bis 1500 m in die Erde hinab. Auch das tiefste aller Bohrlöcher, das bei Czuchow in Oberschlesien auf 2240 m niedergebracht wurde, mißt nur ein Dreitausendstel des Erdhalbmessers.

In Wirklichkeit ist uns also von der Erde nur eine ganz dünne äußere Gesteinsschicht bekannt. Nur auf diese schwache Außenhaut des Erdballs können wir unsere Untersuchungen beziehen, wenn wir der großen Frage nachgehen wollen, wie unsere Erde geworden ist.

Der bei weitem größte Teil der Oberfläche unseres Planeten wird von dem Wasser der Ozeane gebildet. Nach den neuesten Berechnungen nimmt das Meer 71% der Erdoberfläche ein, während das Land nur 29% bedeckt. Annähernd bedeckt also die flüssige Erdoberfläche drei Viertel der gesamten Erdoberfläche, die feste Erdoberfläche (oder Landoberfläche) aber nur ein Viertel.

Damit wird das Feld unserer Untersuchungen wesentlich eingeschränkt, denn die Landoberfläche mißt nur 149 Millionen Quadratkilometer. Wie wenig auch davon uns bisher genauer bekannt geworden ist, kann hier nicht näher erläutert werden.

Zwiefach ist die Landoberfläche ihrer Zusammensetzung nach. Der Boden, den wir treten, besteht entweder aus hartem, festem oder lockerem, weichem Gestein. Die Straßen sind mit harten Steinen gepflastert, die Häuser sind aus festen Baustoffen errichtet, und im Gebirge zeigt sich uns an steilen Wänden und an Klippen der feste Felsboden. Im Garten und auf den Feldern aber haben wir lockeren Boden unter unseren Füßen, denn sonst könnten dort keine Pflanzen gedeihen.

Dringen wir aber in das Innere der Erde ein, etwa indem wir ein Bergwerk befahren, so stellen wir fest, daß die Erdkruste durchaus aus festen Gesteinen aufgebaut ist. Nur an ihrer Außenseite werden die festen Gesteine zum größten Teil von lockeren Bildungen bedeckt.

Die beiden Bodenarten, die die Landoberfläche zusammensetzen, nennen wir Gesteine. Unter einem „Gestein" verstehen wir also jeden anorganischen (d. h. unbelebten) Körper, der am Aufbau der Erdkruste wesentlich beteiligt ist. Granit und Porphyr, Sandstein und Kalkstein sind feste Gesteine; Ton und Lehm, Sand und Kies sind lockere Gesteine.

Wenn wir uns ein Stück Granit genauer ansehen, so erkennen wir ein Gemenge von verschiedenen Mineralkörnern. Die speckig glänzenden, rundlichen Brocken sind Quarzkörner, die grauen oder rötlichen, ebenflächigen Stücke sind Kristalle des Feldspats, die lebhaft glänzenden, dunklen Blättchen sind Glimmer. Der Granit ist also ein Gemenge der drei Mineralien Quarz, Feldspat und Glimmer.

Wie der Granit, so besteht jedes andere Gestein aus einer massenhaften Anhäufung von Mineralkörnern. Gewöhnlich gehören die Körner mehreren verschiedenen Mineralarten an. Nur in seltenen Fällen besteht ein Gestein aus der Vergesellschaftung einer einzigen Mineralart, wie etwa der Gips.

Jedes Mineral wird seinerseits wieder von den chemischen Elementen gebildet. Es besteht entweder aus einem einzigen Element; dann sagen wir, das Mineral kommt gediegen vor, wie etwa die Kohle, die aus dem Element Kohlenstoff gebildet wird. Oder aber das Mineral setzt sich aus mehreren Elementen zusammen, die sich nach den Gesetzen der Chemie zu chemischen Verbindungen vereinigt haben. So besteht z. B. der Quarz aus Silizium (oder Kiesel) und Sauerstoff.

Von den etwa 70 Elementen, die die Chemie kennt, beteiligen sich nur acht in größeren Mengen an dem Aufbau der Mineralien und damit an der Zusammensetzung der Erdkruste. Es sind: Sauerstoff, Silizium, Aluminium, Eisen, Kalzium, Natrium, Magnesium und Kalium.

Von den Mineralien kennt man bereits über 1000 verschiedene Arten, doch kaum zwei Dutzend von ihnen kommen als Gesteinsbildner in Betracht. Nur diese wenigen treten als charakteristische Gemengteile der Gesteine auf. Als besonders wichtig brauchen wir uns bloß folgende zu merken: Kohle, Quarz, Steinsalz und Edelsalze (Kalisalze), Kalkspat, Anhydrit und Gips, die beiden Feldspatarten (Orthoklas und Plagioklas), Ton und Porzellanerde und endlich Glimmer.

Wir teilen die Gesteine ihrer Entstehung nach in drei

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:18 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

verschiedene Gruppen: a, Schicht- oder Absatzgesteine, b) Erstarrungsgesteine, c) Kristalline Schiefer.

a) Schicht- oder Absatzgesteine. Zahlreiche Gesteine treten in Form von tafel- oder plattenartigen Massen auf, die man „Schichten" nennt. Daher bezeichnet man diese Gesteine als Schichtgesteine. An jeder Felswand, in jedem Steinbruch können wir sofort die Schichtung beobachten. Gleich den Blättern eines Buches liegen die verschiedenen Schichten wagrecht übereinander. Dünnere und dickere Lagen wechseln miteinander ab. Aus der Schichtung können wir zugleich auf die Entstehung dieser Gesteine schließen. Sie sind durch die Tätigkeit der außenbürtigen geologischen Kräfte entstanden und durch Flüsse und Seen, Wind oder Gletscher usw. abgesetzt. Deshalb nennen wir sie auch Absatzgesteine. Die außenbürtigen Kräfte haben schon vorhandene Gesteine zerstört, den Schutt dann fortgeschafft und an anderen Stellen wieder abgelagert. So entsteht aus dem Sandstein der Sand, der im Lauf der Zeit wieder zu Sandstein erhärtet. So wird das Salz durch das Wasser aufgelöst und bei späterer Verdunstung des Wassers wieder ausgeschieden. So haben wir auch hier, wie überall in der Natur, einen ewigen Kreislauf.

Sind die Schichtgesteine sandig ausgebildet, so haben wir z. B. Sand, Kies oder Sandstein vor uns. Zu den Tongesteinen gehören Ton, Lehm, Mergel und Schiefer. Kalkstein und Kreide sind die Hauptvertreter der Kalkgesteine. Dann gehören noch hierher die Kieselgesteine (wie der Feuerstein), die Gips- und Salzgesteine, die Erze und die Kohlen.

b) Erstarrungsgesteine. Andere Gesteine zeigen niemals Schichtung, vielmehr bilden sie große, zusammenhängende Massen. Ihre Gemengteile sind mehr oder minder gut ausgebildete Kristalle, die oft in einer Grundmasse (Glasmasse) liegen. Derartig zusammengesetzte Gesteine bilden sich noch heute vor unseren Augen an tätigen Vulkanen, wo sie in schmelzflüssigem, glühendheißem Zustand aus der Tiefe der Erde emporbringen. Diese Gesteine sind also durch Abkühlung aus einem Schmelzfluß, durch Erstarrung entstanden, und deshalb nennen wir sie Erstarrungsgesteine.

Die Mineralgemengteile der Erstarrungsgesteine sind oft wohlausgebildete Körner, wie wir sie vom Granit schon kennen lernten. Dann reden wir von einem körnigen Gefüge. Manchmal liegen bloß einige größere Kristalle in einer dichten Grundmasse. Da der Porphyr so aufgebaut ist, nennen wir ein solches Gefüge porphyrisch.

Wenn der aus dem Erdinnern stammende Schmelzfluß bis an die Oberfläche der Erde emporbringt und sich dort als Decke oder Kuppe („Vulkan") ergießt, dann reden wir von Ergußgesteinen. Häufig aber erreicht die emporbringende Gesteinsmasse die Landoberfläche nicht, sondern erstarrt unterirdisch, in der Tiefe. Dann haben wir ein Tiefengestein vor uns. Die Tiefengesteine werden natürlich erst dann der Beobachtung zugänglich, wenn im Laufe der Zeiten die Deckschichten abgetragen worden sind. Die wichtigsten Ergußgesteine sind: Porphyr, Diabas, Trachyt, Phonolith und Basalt. Zu den Tiefengesteinen gehören Granit, Syenit und Diorit.

c) Kristalline Schiefer. Eine bestimmte Gruppe von Gesteinen kann man weder den Schichtgesteinen, noch den Erstarrungsgesteinen zurechnen. Sie bauen sich aus Kristallgemengteilen auf wie die Erstarrungsgesteine; sie sind also, wie man das früher nannte, „kristallin". Dazu aber sind sie ihrem Gefüge nach Schichtgesteine; sie sind „Schiefer", weil ihre Gemengteile mehr oder minder deutlich parallel angeordnet sind.

Der Entstehung nach sind die kristallinen Schiefer Umwandlungen älterer Gesteine. Sie können aus Erstarrungs- oder aus Schichtgesteinen gebildet sein. Die Untersuchungen der Gelehrten über diese Frage sind noch nicht abgeschlossen. Aber man kann annehmen, daß Schichtgesteine durch Berührung mit glühendheißen Erstarrungsmassen zu kristallinen Schiefern umgewandelt werden. Umgekehrt können Erstarrungsgesteine durch erhöhten Druck und erhöhte Temperatur ein schieferiges Gefüge erhalten.

Die wichtigsten kristallinen Schiefer sind der Gneis und der Glimmerschiefer.

Vgl. hierzu:

Wie unsere Erde geworden ist. Von Dr. Alfred Berg. Mit 22 Abb. 40 Pf., geb. 65 Pf., für Mitglieder der D.N.G. 36 Pf., geb. 61 Pf. (Thomas Volksbücher Nr. 60/61.)

Geologie für Jedermann. Eine Einführung in die Geologie, gegründet auf Beobachtungen im Freien. Von Dr. Alfred Berg. Mit 149 Abb. In biegsamem Leinenband 3.75 M., für Mitgl. der D.N.G. 3 M. Beide im Verlage Theod. Thomas, Leipzig.

Entwicklungsschalen

Es gibt für Photographien verschiedene Entwicklungsschalen im Handel, die alle ihren Zweck erfüllen, wenn sie passend fabriziert sind. Die Entwicklungsschalen aus Preßglas sollen leicht sein und dürfen daher nicht starkwandig hergestellt werden. Entwicklungsschalen von 50—60 cm werden, aus Preßglas mit starken Wandungen hergestellt, sehr schwer, man nehme in diesem Fall schwächere Glaswandungen, um sie leichter in der Hand zu gestalten. Die aus Milchglas hergestellten Entwicklungsschalen sind verhältnismäßig leicht, und selbst wenn Schalen von 53—68 cm in Verwertung kommen, so bleiben dieselben leicht, wenn nicht ein zu dicker Boden zu der Herstellung genommen wird. Schalen dieser Art, die mechanisch geblasen sind und einen der Größe der Schale entsprechenden Auslauf haben, machen sich in der Praxis beliebt. Doch auch jene Schalen aus Glas oder Steingut werden dem Photographen willkommen sein, welche am inneren Rand an der Oberkante so fabriziert sind, daß der Inhalt nicht herausfließen kann. Der umgelegte Rand an der Kante darf aber nicht zu breit sein. Steingutschalen, die sowohl zum Entwickeln wie auch zum Fixieren verwendet werden, haben, wenn dieselben nicht im Innern lackiert sind, zuweilen mehr oder weniger schlechte Eigenschaften, je nachdem, wie hart die Schalen gebrannt sind. Ist zu diesen Schalen eine gute Steingutmasse gewählt, die von Natur aus eine dem Glas ähnliche feste Wandung nach dem Brand bildet, so kann die Salzlösung von dem Fixieren nicht in die Wandungen eindringen. Haben aber die Schalen poröse Wandungen, so zieht ein großer Teil des Salzes in die Steingutschicht, was man zu vermeiden suchen muß. Dort wo man die Steingutschalen für das Entwickeln und zum Fixieren zugleich gut brauchbar machen will, versehe man sowohl kleine wie große Schalen inwendig und auswendig mit Zaponlack. Man muß hierzu guten Zaponlack verwenden, der reich mit verschiedenen Nitrozellulosen verflüssigt ist. Nimmt man Abfall von Zelluloid zur Herstellung, so muß dieser zunächst für sich geschmolzen werden, um die Fremdkörper, die in diesem Abfall sind, zu entfernen. Will man eine bestimmte Farbe von Zaponlack, so nehme man keine farbigen Zelluloidabfälle, soll aber der Zaponlack vielleicht rotbraun erscheinen, so können die rotbraunen Abfälle mit verwendet werden, weil man hierdurch die rotbraune Farbe spart. Will man die Außenwände mit weißem Zaponlack lackieren, so nehme man zu der Lackkombination Lithopon, weil diese weiße Farbe den Zaponlack gut färbt und in passender Konsistenz hält. Benutzt man aber bei der Herstellung Zinkweiß, so wird zwar auch die Farbe des Zaponlackes weiß, aber Erfahrungen haben gelehrt, daß der Lack dickflüssig wird. Der Zaponlack leistet aber nicht allein für Steingutschalen gute Dienste, sondern er kann auch für andere Entwickler und Fixierschalen Verwertung finden. Anderseits sollten Schalen, die aus reinem Milchglas hergestellt sind, besser in der Naturfarbe bleiben. Will man Zaponlack gut und brauchbar aufbewahren, so füllt man ihn in festzuverschließende Holzgefäße, die mit gutem Weißblech versehen sind. Man kann für den Einzelgebrauch passende farbige Zaponlacke kaufen, doch läßt sich derselbe auch selbst herstellen. Vor allen Dingen achte man

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:18 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

aber darauf, daß der frisch hergestellte Lack erst an einem frostfreien Ort lagern muß, um die Reife zum Gebrauch zu bekommen. Frische Lacke bleiben gern klebrig und sind dann für alle in der Photographie benötigten Bedarfsartikel unangenehm beim Anfassen, weil man stets die Hände voll Lack bekommt. Der Zaponlack eignet sich, wie schon gesagt, für sehr viele Bedarfsartikel und kann dann beliebig mit Erdfarbe gefärbt werden. Da neuerdings zum Fixieren auch unterschwefelsaures Ammonium empfohlen wird, so haben die in Betracht kommenden Schalen hierunter nicht zu leiden. Für den praktischen Gebrauch wird dieses Schnellfixiersalz aber lohnender, weil es die Arbeit schneller bewerkstelligt als das gewöhnliche Fixiersalz. Dazu kommt aber noch, daß auch das Auswässern dieses Salzes bedeutend besser vonstatten geht.

Das Licht der Erde

Man erinnert sich an die Versuche, die vor einigen Jahren ein Gelehrter vorschlug, um eine Verbindung der Erdbewohner mit den Marssöhnen, falls solche vorhanden wären, zu ermöglichen. Es sollte ein riesenhaftes rechtwinkliges Dreieck erbaut werden von derartigen Dimensionen, daß man es auf dem Mars wahrnehmen könnte. Die Weltgültigkeit des Pythagoreischen Lehrsatzes, der auch den Marsbewohnern bekannt sein müßte, sollte dann eine allmähliche Verständigung ermöglichen.

Eine solche gehört vielleicht nicht zu den völligen Utopien. Denn falls der Mars bewohnt ist, kann man auf ihm die Erde als einen starken Leuchtstern wahrnehmen. Die Erde strahlt bekanntlich trotz ihrer erstarrten Rinde Licht aus. Man hat beobachtet, daß bei dunkler, mondloser Nacht die Helligkeit am Firmament an Stärke die Gesamtheit aller Lichtmengen übertrifft, die jeder einzelne Stern einzeln versendet. Selbst die dunkelsten Regionen des Erdballs scheinen von einem sich weit verbreitenden Licht erhellt zu sein, das seinen Ursprung wahrscheinlich in dem Luftkreis der Erde hat: Es ist dies das Licht der Erde.

Verschiedene Gelehrte haben gefunden, daß diese Lichtstärke dem zehnten Teil des Lichtes eines Sternes erster Größe entspräche. Man hat dieses Phänomen einem andauernden Nordlicht zugeschrieben, das sich hauptsächlich im Spektroskop durch seinen charakteristischen grünlichen Schein, der in dunkeln Nächten am ganzen Himmel sichtbar ist, offenbart. Diese Ansicht vertrat Campbell. Es gibt aber jetzt eine neue Erklärung: Die beständige Reibung der höchsten Atmosphären durch die Sternschnuppen und kosmischen Teilchen kann ebenfalls dies Licht hervorrufen. W. J. Humphreys hat die Masse des meteorischen Stoffes berechnet, die zur Erklärung des Phänomens genügen würde. Die Ziffer, die er gefunden hat, steht ziemlich im Einklang mit der Menge der kosmischen Teile, die täglich die Erde treffen. Diese Menge hat man durch direkte Beobachtung geschätzt.

Flecke in photographischen Bildern

Das Aufziehen von kleinen und großen Bildern aller Art auf Karton für Photographien oder zum Dekorieren von besseren Kartonarbeiten bringt zuweilen fleckige Bilder. Die Ursache dieser Flecken wurzelt stellenweise in Verwendung von dunklem Leim, der dann oft schon während der Bearbeitung mit der Heißsatiniermaschine durchschlägt, so daß sehr häufig große Flecken erscheinen. Kleine Flecken in den Bildern entstehen dadurch, daß in dem Leim, resp. im Kleber, feste Partikelchen gewesen sind, die dann bei dem Bearbeiten mit dem Bügeleisen oder mit der Aufziehpresse plattgedrückt und dadurch Flecken in dem Bilde verursachen. Werden schon hierdurch die photographischen Bilder sehr entwertet und oft ganz wertlos, so ist dieses aber noch mehr der Fall, wenn ein zu dünner, flüssiger Kleber zum Aufziehen verwendet ist, weil hierdurch oft das ganze Bild mit Flecken übersät ist. Denn der dünne Kleber (gleichviel ob Leim oder Gelatine verwendet ist) schlägt durch und verfärbt auch zuweilen bei farbigen Bildern das ganze Bild. Derartige Flecken auf schwarzen oder farbigen Photographien zu entfernen, ist schwer und im letzten Fall auch nicht möglich. Man muß deshalb die Flecken verhüten, indem man zum Aufziehen hellen, flüssigen Kleber nimmt, der keine festen Partikelchen hat. Auch muß der flüssige Kleber die richtige Konsistenz haben, damit er nicht durchschlägt. Ferner erscheinen zuweilen auf Karton oder Papier aufgezogenen Photographien Glanzflecken, die aber dann nur sichtbar werden, wenn flüssige Kleber aus Harzen, Schellack usw. hergestellt sind. Jedoch treten diese dann am meisten an solchen Papieren in die Erscheinung, die nicht mit Baryt grundiert sind. Die mit harzigem, flüssigem Kleber behandelten Bilder saugen die Harzteile an und dadurch bilden sich während des Übertragens des Bildes auf das Papier mit dem warmen Bügeleisen oder Heißsatiniermaschine Glanzflecken, die auf den meisten Bildern unschön wirken. Damit die schmutzigen, glänzenden Flecken nicht das ganze Bild entwerten und zuweilen auch die Papierarbeit oder den Karton wertlos machen, nehme man hauptsächlich hierfür Papiere, die mit Baryt grundiert sind. Auf solchen Papieren bleiben die Photographien tadellos.

Photographie ohne Trockenplatten

Anläßlich der Wanderversammlung des deutschen Photographenvereins demonstrierte F. Largojolli (Meran) in der Münchener Lehr- und Versuchsanstalt für Photographie vor einem großen Interessentenkreis sein neues Verfahren der Ausschaltung von Trockenplatten in der Photographie. Das Prinzip ist höchst einfach, und es muß wundernehmen, daß man nicht schon früher auf diese Art der Herstellung photographischer Bilder gekommen ist. Largojolli verwendet, wie wir der „Zeit im Bild" entnehmen, statt der bis jetzt gebräuchlichen Glasplatte hochempfindliches, für diese Zwecke eigens präpariertes Bromsilberpapier und erhält so ein Negativ auf Papier, das jedoch im Gegensatz zu unserem heutigen Negativpapier nicht in der Durchsicht, sondern sehr gut in der Aufsicht beurteilt werden kann. Dieses Negativ wird nun in einem speziell dazu gebauten Apparat aufgespannt und mit einem Objektiv, jedoch ohne Kondensator, photographiert, vergrößert oder verkleinert. Durch geschickte Anordnung eines Kranzes Glühbirnen vor dem Original, ist durch die indirekte Beleuchtung und dadurch, daß kein Licht eine Platte mit ihrer körnigen Schicht zu passieren braucht, sogar das Prinzip der kornlosen Vergrößerung gelöst. Hätten wir dieses Verfahren seit Erfindung der Photographie, wir würden es sicher umständlich finden, mit den uns nun so unentbehrlichen Glasplatten zu arbeiten, denn nicht nur, daß die Glasplatte im Verhältnisse zum Papierblatte weitaus teurer ist, das Papiernegativ bietet auch viele technische Vorteile, die uns dieses Verfahren sehr sympathisch machen. Neben der Unzerbrechlichkeit ist es vor allem der Gewichtsunterschied; so können in Zukunft Hunderte von Negativblättern auf die Reise mitgenommen werden; dieser Vorteil ist ganz besonders für Amateur- und Illustrationsphotographen, sowie für Expeditionsreisen wichtig. Auch gilt die Papieremulsion für tropensicherer als Glasemulsion. Ferner ist das Papier infolge der schräg reflektierenden Glasplatte vollkommen lichthoffrei, und der Umstand, daß die von dem weißen Untergrund zurückgeworfenen Reflexstrahlen die ursprünglichen Lichtstrahlen nicht brechen, sondern nur verstärken, gibt uns die Gewißheit, daß die Lichtempfindlichkeit der Papierschicht der Glasschicht nicht nur gleichsteht, sondern sie sogar übertreffen kann. Aufnahmen gegen das Licht, bei welchen die Sonne klar zu sehen war, weisen keine Spur von Solarisation auf. Perspektivische Fehler, wie umstürzende Linien bei Architekturen usw. können durch entsprechende Neigungen des Kopierbrettes weitgehend korrigiert werden. Die Retouche wird in der Aufsicht vorgenommen. Die patentierten Apparate und Papiere sollen demnächst in den Handel gebracht werden.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:19 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

5. Jahrg. | Natur | Heft 8
Halbmonatsschrift für alle Naturfreunde
15. Januar 1914

Unsere Laubbäume im Winterkleide

Von W. Pfalz-Leipzig

Mit 18 Originalaufnahmen des Verfassers

Langsam hat sich an unseren Laubbäumen der Laubfall vorbereitet; langsam geht er anfangs vonstatten. Allmählich entblättert hier zuerst die Spitze des Baumes, dort zuerst der untere Teil der Krone; dann aber setzt das Fallen mit Macht ein, und fast über Nacht steht der noch kurz zuvor im bunten Herbstschmucke prangende Wald kahl da. Nunmehr entbehrt er für so viele Menschen fast jeglichen Reizes. Was sollen die Bäume Winters über Bemerkenswertes bieten? Eiche und Birke sind gerade noch deutlich zu erkennen; die anderen aber führt Einförmigkeit und Gleichförmigkeit fast zur Unkenntlichkeit. Und doch herrscht auch bei ihnen Wechsel in der Gestalt, im Wuchs des Stammes und der Bildung der Äste, und vor allem ist das Kleid, die Rinde, so mannigfaltig in der Beschaffenheit, daß von Einförmigkeit der Bäume im Winter schlechterdings nicht gesprochen werden kann. Versuchen wir, nach den angedeuteten Gesichtspunkten unsere Waldbäume im Winter zu bestimmen!

Siehe, wie steil und schlank jene Stämme unverzweigt zum Himmel streben! Hoch oben erst setzt die Bildung der Krone ein, die wegen der vorherrschend aufwärts gerichteten Äste nur bescheiden sich ausbreitet. Nur ganz vereinzelt stört ein schwacher Seitenauswuchs den wohlausgebildeten Säulencharakter; häufiger noch kommt eine Gabelung des Stammes vor, entstanden aus der Verletzung der Mittelknospe des jungen Gipfeltriebes, die die beiden Seitenaugen veranlaßte, das Höhenwachstum zu übernehmen. Junge wie alte Bäume tragen ein graugrünes Rindenkleid, das durch viele, unregelmäßig verlaufende Längsfurchen seine ursprüngliche Glätte verloren hat; dunklere Querlinien ergeben noch ein besonderes Erkennungszeichen. Das untrügliche Merkmal bilden indessen die großen, „verbrannten", also schwarz aussehenden Knospen. Das ist die Esche (Fraxinus excelsior). Obwohl sie niemals waldbildend auftritt, begegnen wir ihr in Gruppen doch recht oft, mitunter auch auf freier Fläche. Welch gewaltiger Unterschied besteht jedoch zwischen den beiden Erscheinungen! Bereits in Manneshöhe gibt der Stamm sein Höhenwachstum auf; dafür entwickelt er ein gewaltiges Dickenwachstum, und die weit ausgreifenden, starken, oft gekrümmten Äste bilden eine herrliche Krone. Solche formgestaltende Kraft besitzt das Licht.

Während die Esche, wenn auch in bedeutender Höhe, den Stamm in Äste auflöst, führt ihn ein anderer Baum gerade gestreckt bis zum äußersten Wipfel fort. Teils spitzwinkelig, teils wagerecht breiten sich die dünnen Äste quirlartig aus, die unteren an Länge zunehmend, so daß besonders bei freistehenden Jugendformen eine ausgesprochene Pyramide entsteht. Das ist die Schwarzerle oder Eller (Alnus glutinosa). Auf freier Standfläche entwickelt sich der Baum weniger hoch, doch vollkommener, und im Alter rundet er die Krone ebenmäßig

Abb. 1. Weißbuche auf freier Standfläche.
(Phot. Hemmann.)

ab. Dichte Erlenbestände bilden ein unschönes Stangengehölz, das von weitem oben glatt abgeschnitten erscheint. Ein sicheres Erkennungsmerkmal sind für Erlen jeglichen Alters die stets vorhandenen kleinen Zapfen und die in unregelmäßige Flächen, annähernd längliche Vierecke, aufgelöste schwarzbraune Borke.

Einen wohltuenden Gegensatz zum düsteren Erlenstamme bildet der silberglänzende, glatte Buchenstamm. Schon die wenigen im gemischten Auwalde eingestreuten Bäume lassen ihre Schönheit deutlich erkennen, und doch bleiben sie hinter den riesigen „Domsäulen" der echten Buchenwälder unserer Mittelgebirge weit zurück. Dafür entwickeln bei uns ihre Namensschwestern, die Hain- oder Weißbuchen, auch Hornbäume (Carpinus betulus) genannt, ihre

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:19 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

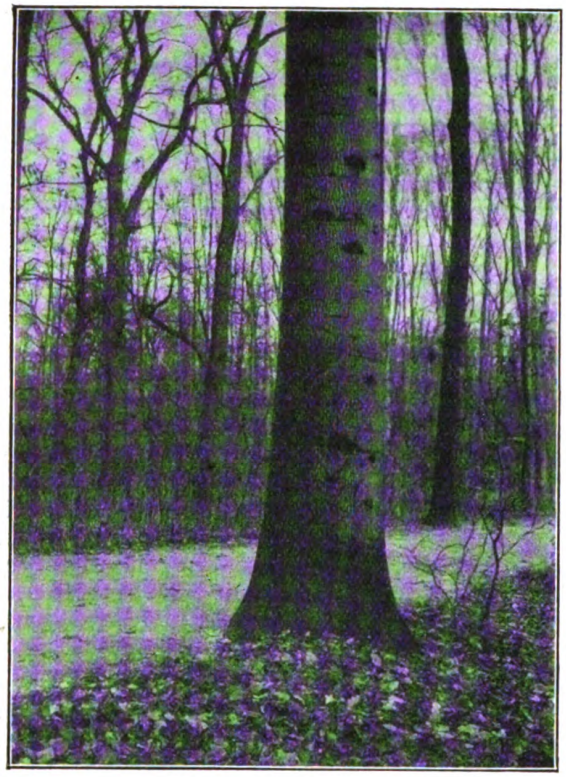


Abb. 2. Esche im Walde.

Abb. 3. Esche auf freier Sandfläche.

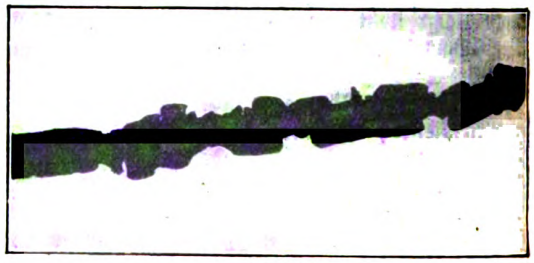


Abb. 4. Zweig der Korkrüster.

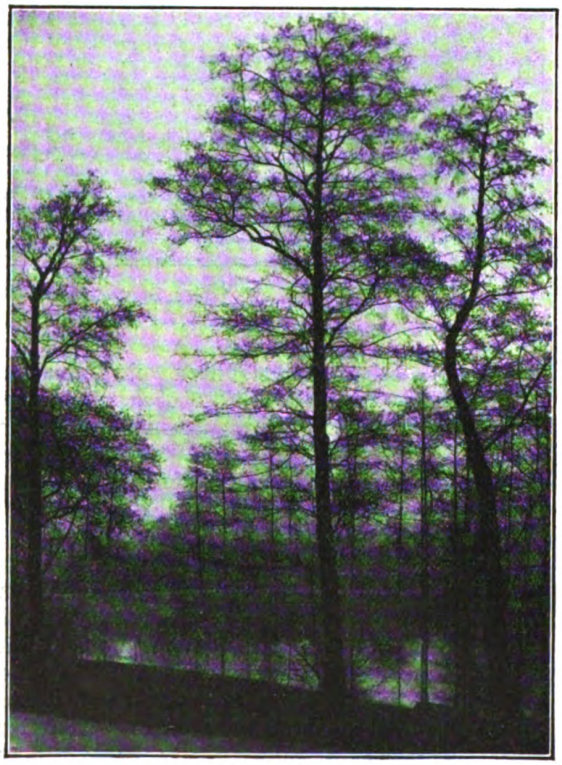


Abb. 5. Erlen.

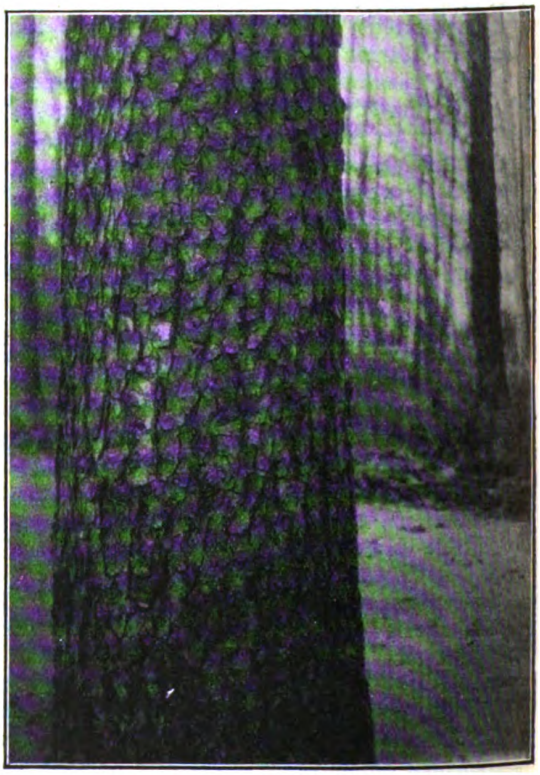


Abb. 6. Rinde der Erle.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:19 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Abb. 7. Buche mit der charakteristischen Augenbildung in der Rinde.

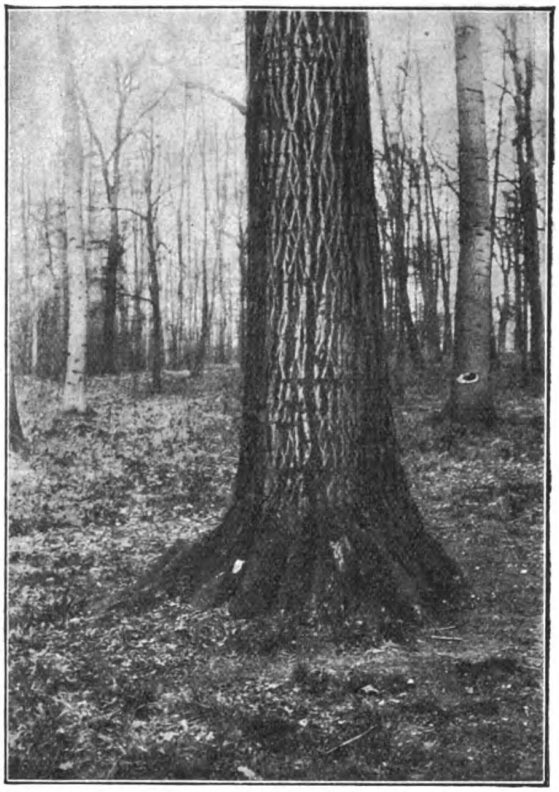


Abb. 8. Weißbuche mit geradegerichtetem Netzwerke.

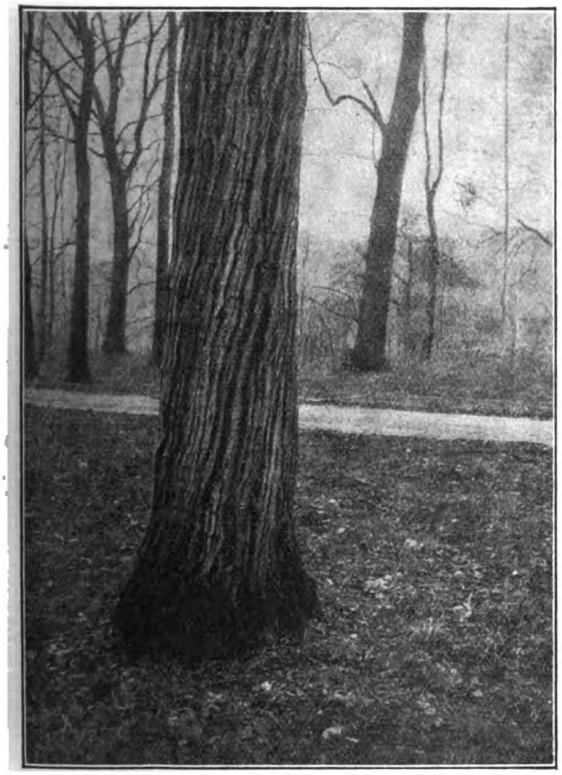


Abb. 9. Weißbuche mit spiraliggedrehtem Netzwerke.

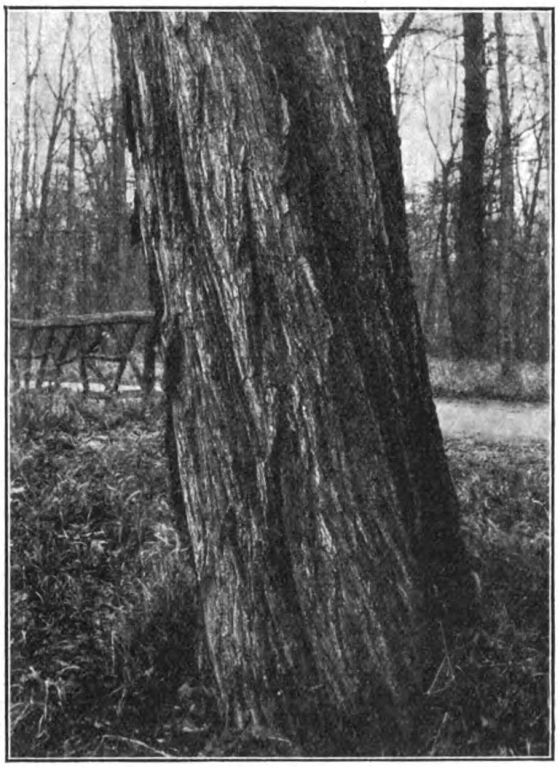


Abb. 10. Furchenrissige Rinde einer alten Rüster.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:22 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Abb. 11. Flatterrüster mit Kulissenwurzeln und Stammausschlag.

ganze Stattlichkeit und Größe. Mit der echten Buche (Fagus silvatica) haben sie außer dem Namen und einer gewissen Ähnlichkeit in der Blattform nichts gemein; im Gegenteil, fast in allen Stücken herrscht Unterschied. Schon an helleren Waldstellen gibt der Stamm der Weißbuche seinen Höhenwuchs auf. Im dichteren Walde strebt er zwar aufwärts, doch teilt er sich auch hier bald in mehrere kräftige Äste. Dabei scheint es nicht selten, als versuche der Baum durch Drehen und Wenden eher ans Licht zu kommen, eine Erscheinung, die durch das engmaschige, längsgerichtete, hellgraue Gitternetz, das gleichsam die Rinde überzieht, oft recht deutlich zum Ausdrucke kommt. Auf diese spiralige Drehung der Rinde der Weißbuchenstämme des Leipziger Auwaldes wies bereits Goethe hin. An älteren Bäumen verliert sich das Rindenmerkmal etwas; dafür bilden sich die meist auch spiralig verlaufenden Oberflächenwülste immer deutlicher aus, die den Stamm „spannrückig" machen und ihm einen Querschnitt geben, der von der Kreisform stark abweicht; zugleich nimmt die mächtig aufstrebende Krone die vollendete Besenform an.

Mit der Weißbuche ist eng verschwistert die Rüster oder Ulme (Ulmus campestris bzw. montana). Im belaubten Zustande sind beide Bäume auf den ersten Blick nicht leicht zu unterscheiden, das Winterkleid offenbart den Charakter des Baumes weit eher. Unverzweigt steigt der säulenförmige Stamm im Bestande hoch auf und erreicht im Umfange nicht selten die Stärke der Eiche. Von ähnlichem Wuchse sind auch die Hauptäste, nur fehlt ihnen das charakteristische Merkmal des Krümmens und Verrenkens, wodurch sich die Eiche von allen anderen Bäumen unterscheidet. Eichenähnlich ist selbst die Rinde; sie bildet dieselben mächtigen Wälle aus, löst sich aber in langen Fetzen vom Baume ab und gibt ihm dadurch ein unschönes Aussehen. — Im Gegensatze zu den jetzt nicht mehr zu trennenden Feld- und Bergrüstern bildet die Flatterrüster (Ulmus effusa) zwei charakteristische Merkmale aus: einen starken Stammausschlag, wie auch die Weißbuche, und weit ausgreifende, mächtige Kulissenwurzeln, die gleich den Strebepfeilern an einer Festungsmauer sich am Stamme hinaufziehen und denselben im Erdreiche fest verankern. Auch die anderen Rüstern fallen durch Kulissenwurzeln auf, nur wird bei ihnen die Breite durch die Höhe ersetzt; die der Flatterrüster erinnern dagegen schon an das Wurzelplankengerüst tropischer Bäume. — Eine interessante Erscheinung sind auch die mit dicken Korkflügeln besetzten Zweige der Korkrüster, die von manchen Systematikern als U. suberosa von der Feld- bzw. Bergrüster getrennt wird.

Von anmutigem Wuchse ist der Bergahorn (Acer pseudoplatanus). In leichtem Bogen strebt der walzenrunde Stamm empor, bald sich in Äste auflösend; silbergrauer Glanz liegt auf seiner glatten Rinde. Dadurch erinnert der Baum stark an die Buche; doch es fehlen dem Stamme die für die

Abb. 12. Jüngerer Bergahorn mit glatter Rinde.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:21 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Buche so charakteristischen, horizontal gerichteten Querstreifen, die durch ihre mittlere Rundung so auffallend an Augen oder an die flachen Bogendachfenster der Bauernhäuser erinnern. Im späteren Alter reißt die Rinde auf; es entstehen flache, dünne Borkentafeln, die, wie bei der Platane, vom Baume abgestoßen werden. — Schwerer sind die beiden Verwandten des Bergahorns im Winterkleide zu erkennen. Der im Laubwerke so schöne Spitzahorn (A. platanoides) trägt ein durchaus monotones Rindenkleid, aufgelöst in lauter ganz kleine Schuppen. Schmale, langgestellte Borkenstücke, kleiner und unregelmäßiger geordnet als bei der Erle, lassen den Feldahorn (A. campestre) erkennen. Als stammbildende Form tritt er nicht allzu häufig auf; die prächtigen, hohen Gestalten des Leipziger Auwaldes veranlaßten daher schon Roßmäßler, ihrer besonders zu gedenken.

Nur vereinzelt begegnen wir im Walde der Schwarzpappel (Populus nigra). Auch sie erinnert durch die mächtige Stammbildung, durch ihre tiefrissige Rinde und ihre kräftigen Äste an die Eiche. Und auch hier weichen wiederum die Äste trotz ihrer Stärke vom Eichentypus ab, da sie entweder fast gestreckt oder im leichten Bogen weit vom Stamme abstreben.

Ein Gast im Walde ist gar nicht selten die Vogelkirsche (Prunus avium). Wir erkennen sie sofort an der glänzenden, kastanienbraunen Rinde,

Abb. 13. Alterer Bergahorn; es beginnt die Ausbildung der Borkentafeln.

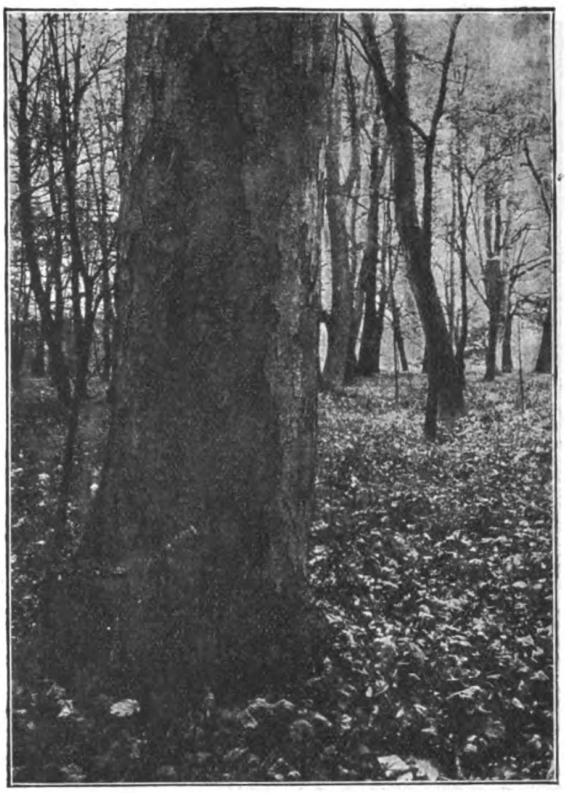


Abb. 14. Alter Bergahorn; die Borke ist z. T. abgeblättert.

die beim Dickenwachstum des Stammes zerreißt und bald in schmalen, bald in breiteren, horizontal laufenden Bandstreifen sich ringelt. Am Stamme fällt der gewaltige Höhenwuchs auf, den wir an den Bäumen unserer Gärten durchaus vermissen. Wir erkennen auch hier wieder, wie der Standort und die Lichtverhältnisse den Habitus eines Baumes stark beeinflussen können. — Dieselbe Rindenform wie beim Kirschbaume, wenn auch ohne die starke Borkenbildung, treffen wir auch bei der Traubenkirsche (Prunus padus) an; freilich bildet diese nur selten einen vollkommenen Stamm aus. Deutlich treten bei beiden Kirschformen an der glatten Rinde kleine lippenförmige Erhebungen auf; das sind die Rindenporen, die Lentizellen, die den Gasaustausch der inneren Gewebe des Stammes mit der Außenluft vermitteln. Sie treten an allen unseren Holzgewächsen auf, sind aber nur dort deutlich zu sehen, wo die Rinde noch ziemlich glatt, die Borkenbildung also noch nicht weit fortgeschritten ist.

Als letzter Baum möge die Linde (Tilia grandifolia und parvifolia) erwähnt werden. Ihre herrliche Krone, die freistehend gleich dem Blatte oft zur vollendeten Herzform auswächst, suchen wir im Walde vergeblich. In der Zweigbildung nähert sie sich der Weißbuche und der Rüster. Letztere zeigt beim Blicke zum Himmel eine „kammartige" Stellung der dünnsten Zweige; denn sie stehen sämtlich gleichgerichtet im spitzen Winkel zum Hauptzweige. Die Zweige der Hainbuche lösen sich dagegen in ein unendlich

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:21 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

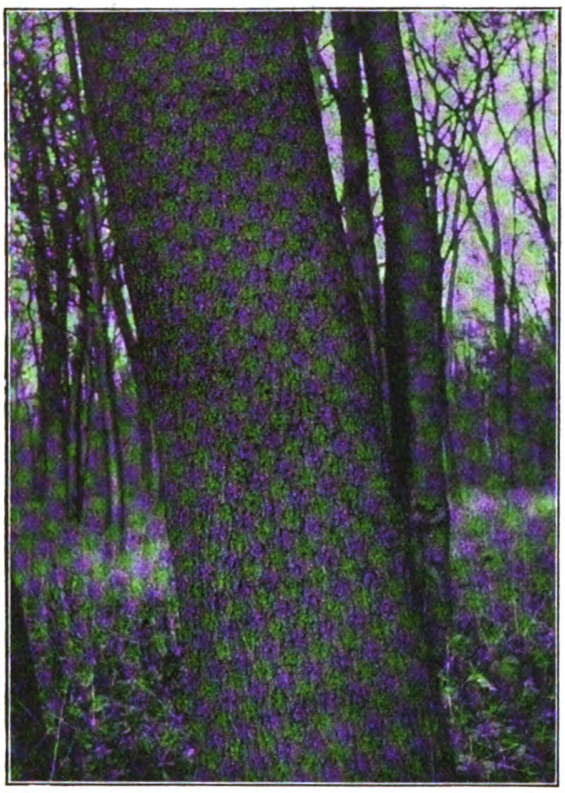


Abb. 15. Schuppenkleid des Spitzahorns.

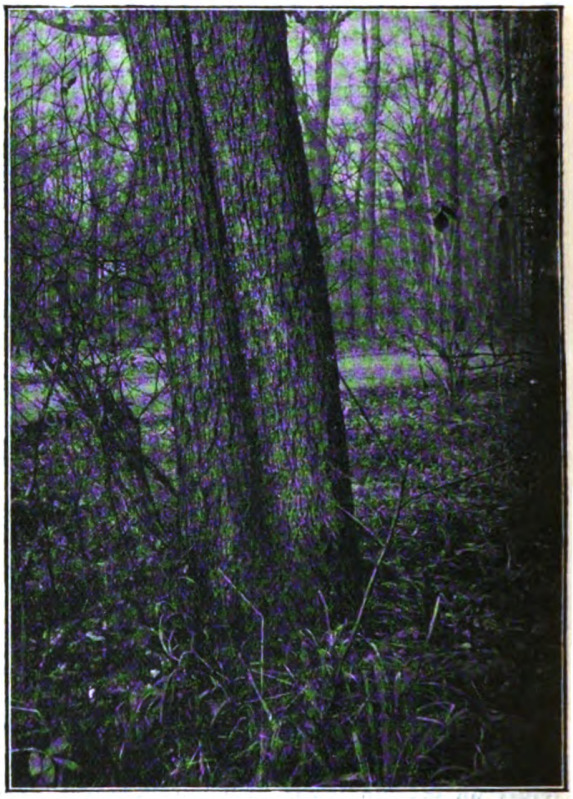


Abb. 16. Schuppenkleid des Feldahorns, links unten Lodenbildung.

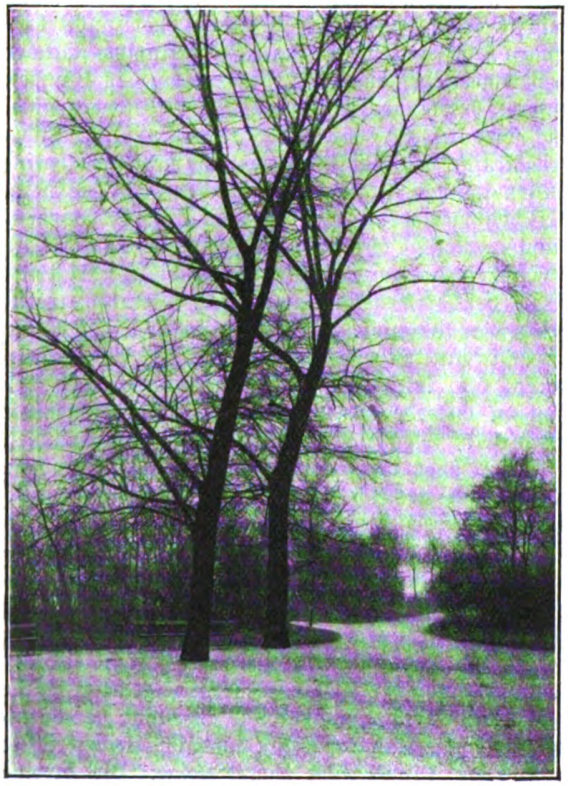


Abb. 17. Schwarzpappel.

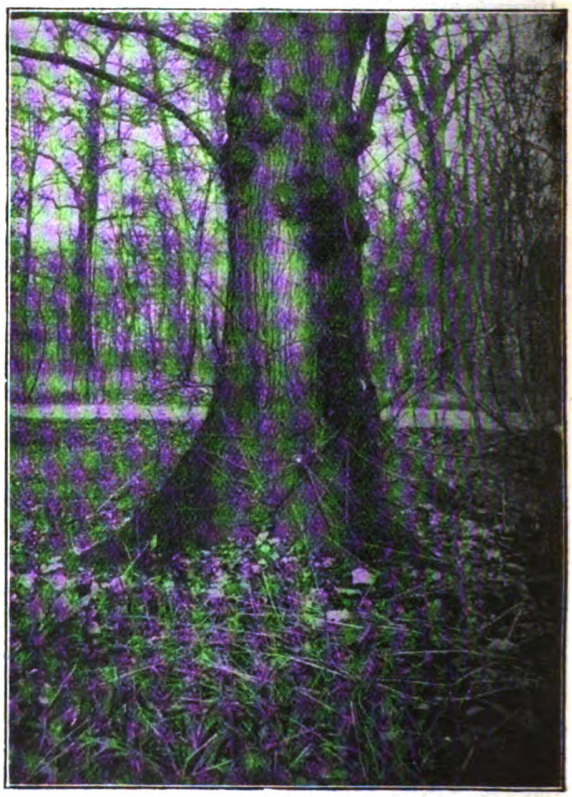


Abb. 18. Linde mit starker Lodenbildung am Fuße.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:21 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

feines, regelloses Netzwerk auf, und dieselbe Erscheinung wiederholt sich bei der Linde, nur bleiben auch die letzten Zweige hier stärker; zugleich ist an ihnen von Knospe zu Knospe ein deutliches Abweichen von der eingeschlagenen Hauptrichtung bemerkbar. Unser Baum hat ein mittleres Alter erreicht; seinen Fuß umgibt ein mächtiger Lodenwuchs. Die ursprünglich ziemlich glatte Rinde beginnt „furchenrissig" zu werden. Charakteristisch ist endlich die Ausbildung von Ästen in geringer Höhe, die sich vollkommen horizontal ausbreiten; die der Krone neigen sich auffallend herab.

Fassen wir kurz zusammen: In den meisten Fällen kennzeichnet schon die Borke, die abgestorbene Außenrinde, den Baum. Sie ist furchenrissig bei Eiche, Rüster, Schwarzpappel und Linde, schuppig bei der Erle, beim Feld- und Spitzahorn; sie blättert ab beim Bergahorn im späteren Alter; sie fehlt endlich bei Buche und Weißbuche, diese Bäume bleiben bis ins hohe Alter glatt. Da jedoch die Zeit das Aussehen der Bäume nicht unwesentlich verändert, kann sie für die Bestimmung des Baumes nicht allein maßgebend sein. Ein konstantes Merkmal bilden dagegen die Knospen. Sie stehen gegenständig bei Esche und Ahorn. Abstehend, groß und kahl sind sie beim Bergahorn, abstehend und klein und flaumig behaart beim Feldahorn, angedrückt an den Zweig beim Spitzahorn. Wechselständig stehen die Knospen bei den übrigen Bäumen, von denen einige wieder besonders charakterisiert sind. Gestielte Knospen besitzt allein die Erle, von einer Knospenschuppe umhüllt sind sie bei der Weide, von zwei ungleich großen bei der Linde. Von langer, spindelförmiger Gestalt sind die der beiden Buchen, die der Rotbuche groß, im spitzen Winkel vom Zweige abstehend, die der Weißbuche klein und angedrückt. Lange, spitze, weit auseinandergerückte Knospen kennzeichnen die Pappeln, kurze und eng zusammengedrückte die Eichen. In letzter Linie entscheidet auch das Mark. Es ist dreieckig bei der Erle und Rotbuche, fünfeckig bei Pappeln und Eichen. Somit sind der Anhaltspunkte zur Bestimmung der Bäume im Winterkleide genug vorhanden, und regelmäßige Übung auf Winterspaziergängen wird bald die Bäume auch schon von weitem erkennen lassen.

Von der Rübe bis zum Zucker

Von Walter Jacobi-Berlin, Assistent am Institut für Zuckerindustrie.

Mit 5 Abbildungen

Der nach seinem Vorkommen im Zuckerrohr benannte Rohrzucker findet sich auch in zahlreichen anderen Pflanzen, wie z. B. in der Ananas, in den Aprikosen, den Erdbeeren, im Mais, in der Birke, in einigen Palmen, verschiedenen Ahornsorten, sowie der Zuckerhirse usw. Das für die einheimische Zuckerindustrie wichtigste Vorkommnis des Rohrzuckers ist jedoch dasjenige in der Zuckerrübe (Beta vulgaris) (Abb. 1), in welcher er im Jahre 1747 durch Marggraf entdeckt wurde. Eine Folge dieser hochwichtigen Entdeckung war die spätere Errichtung der ersten Rübenzuckerfabrik im Jahre 1801 auf dem Gute Cunern in Schlesien.

Der Zucker ist in der Rübe schon fertiggebildet. Daher beschränkt sich die Gewinnung darauf, ihn aus den Rüben von den ihn begleitenden Produkten (Nichtzuckerstoffen) zu trennen. Dies ist jedoch eine komplizierte und schwierige Arbeit, die einer großen maschinellen Anlage bedarf.

Es wird nun unsere Aufgabe sein, dem Leser ein Bild zu geben von dem weiten Weg, den die „schönen weißen Würfel", die auf unserem Kaffeetisch erscheinen, durchlaufen haben von der Rübe bis in die Versandkiste der Raffinerie.

Die Zuckerfabrikation zerfällt in zwei Hauptteile: die Gewinnung des Rohzuckers und die Herstellung des Konsumzuckers. Die Arbeit der Rohzuckerfabriken beginnt im Anschluß an die Rübenernte (Ende September oder Anfang Oktober) und dauert 2—4 Monate. Bei der Ankunft der Rüben in der Zuckerfabrik wird das Rohgewicht genau bestimmt und darauf von jeder Ladung eine Probe zur Ermittelung des Reingewichts genommen, da nach diesem die Bezahlung erfolgt. In vielen Fabriken jedoch werden die Rüben auch nach Zuckergehalt bezahlt.

Die mit Erde und Schmutz behafteten, auf dem Felde bereits geköpften Rüben gelangen nach vorübergehender Lagerung durch die Rübenschwemmen beim Schwemmtransport (Abb. 2), durch den sie vom gröbsten Schmutz befreit werden, in die Fabrik, und zwar zunächst zur weiteren gründlichen Reinigung in die Quirlwäsche. Von hier werden sie mittels eines Elevators zur automatischen Wage, die sich im obersten Stockwerk des Hauptfabrikgebäudes befindet, befördert.

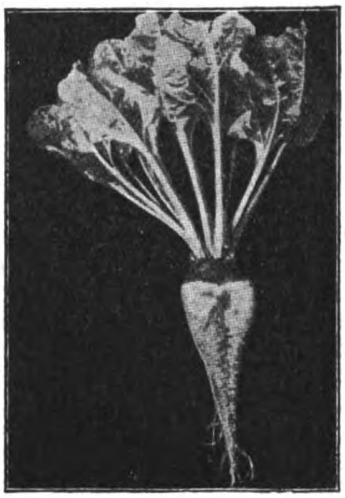


Abb. 1. Klein-Wanzlebener Rübe.

Die abgewogenen Rüben werden alsdann in den direkt unter der Wage befindlichen Schnitzelmaschinen zerkleinert, und aus den erhaltenen Rübenschnitzeln wird der Zuckersaft mit wenigen Ausnahmen mittels des Diffusionsverfahrens von „Robert" gewonnen. Das Verfahren be-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:21 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

ruht darauf, daß kristallisierbare Substanzen, z. B. Zucker in gelöstem Zustand, durch poröse Scheidewände hindurchgehen oder diffundieren, während nichtkristallisierbare Stoffe langsam oder gar nicht diese Eigenschaft besitzen. Bei der Diffusion in der Zuckerfabrikation stellen die Zellwände der Rübenschnitzel die poröse Scheidewand dar.

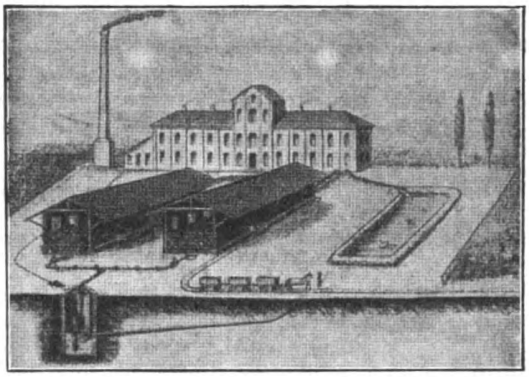


Abb. 2. Rübenschwemmbetrieb.

Die praktische Ausführung der Saftgewinnung durch Diffusion geschieht in großen, aufrechtstehenden, zylindrischen Apparaten mit seitlicher oder unterer Entleerung für die ausgelaugten Schnitzel, von denen 10—16 eine Diffusionsbatterie (Abb. 3) bilden. In der Batterie schickt man nach der Füllung der Diffuseure mit den Rübenschnitzeln vom ältesten

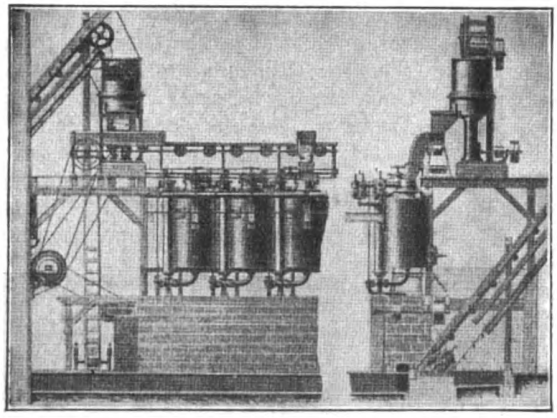


Abb. 3. Diffusionsbatterie mit seitlicher Entleerung.

bis zum jüngsten Gefäß einen Wasserstrom hindurch, der sich allmählich immer mehr mit dem Saft der Zellen anreichert. Die Diffuseure sind mit heizbaren Nebengefäßen (Kalorisatoren) ausgestattet, die der Saft zwischen je zwei Diffuseuren passieren muß, damit durch Anwärmen das Eiweiß gerinnt und so die Pflanzenzellen abgetötet und die Poren der Zellwandungen so weit geöffnet werden, daß der Zellsaft von dem zugeführten Wasser verdrängt werden oder sich mit demselben mischen kann. Jeder Diffuseur steht für sich mittels zweier Ventile mit zwei Rohrleitungen in Verbindung, von denen die eine zur Zuführung von Wasser, die andere zur Abführung des fertigen Saftes nach den Scheidepfannen dient.

Der hierbei erhaltene Diffusions- oder Rohsaft ist eine schwärzlich gefärbte Flüssigkeit. Er muß

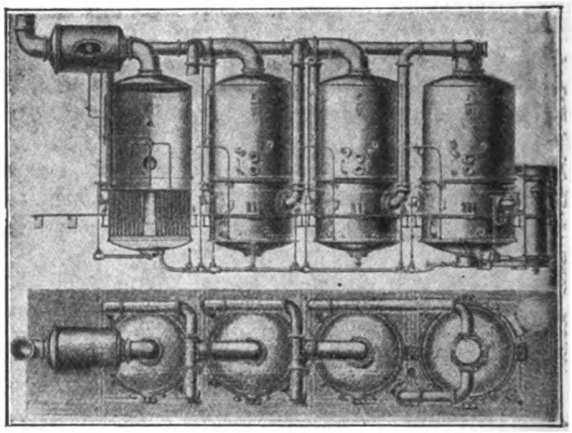


Abb. 4. Stehender Verdampfapparat.

einer mechanischen und chemischen Reinigung unterzogen werden. Hierzu strömt der Saft zunächst durch siebartige Vorrichtungen (Pülpefänger), die ihn von Schnitzelteilchen, Fasern und dergleichen reinigen. Alsdann tritt er noch zur chemischen Reinigung in die Scheidepfannen, wo eine Scheidung unter Zusatz von Kalk stattfindet, d. h. die ihm anhaftenden Unreinigkeiten werden von ihm geschieden. Der Kalk bildet „löslichen Zuckerkalk", er neutralisiert auch die freien Säuren des Saftes und fällt und zersetzt außerdem andere Nichtzuckerstoffe.

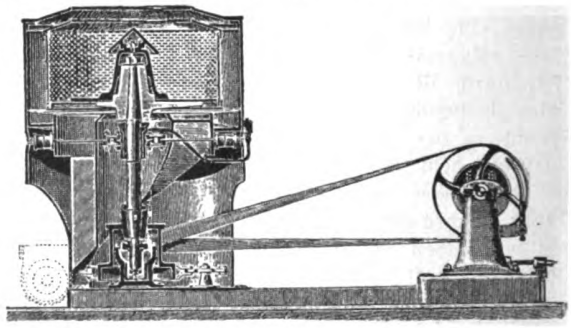


Abb. 5. Rohrzuckerzentrifuge mit unterer Entleerung.

Auf die stattgehabte Scheidung folgt die erste Saturation, d. h. das Einleiten von Kohlensäure, wodurch der im Saft noch gelöste Kalk als kohlensaurer Kalk ausgefällt wird. Der nach der ersten Saturation erhaltene Saft wird in Filterpressen vom Niederschlage getrennt. Die Pressen arbeiten unter einem Druck von 3—4 Atmosphären und sind mit Auswaschvorrichtung im Gegenstrom versehen. Der nun so erzeugte „Dünnsaft" wird einer nochmaligen Saturation und darauffolgenden Filtration unterworfen und muß, um den darin enthaltenen Zucker

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:21 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

auskristallisieren zu lassen, konzentriert, d. h. von der Hauptmenge des Wassers befreit werden. Dies geschieht durch Kochen im luftverdünnten Raume in den Verdampfapparaten (Abb. 4). Man gelangt auf diese Weise zu dem „Dicksaft", der nach abermaliger Filtration in das „Vakuum" strömt, wo er weiter eingedampft wird, bis sich die Hauptmenge des Zuckers in Kristallen ausgeschieden hat.

Das Produkt des Verkochens im Vakuum, die „Füllmasse", besteht aus Zuckerkristallen und Sirup, die beide voneinander getrennt werden müssen. Hierzu wird die Füllmasse in Zentrifugen (Abb. 5) gebracht und vom anhaftenden Sirup abgeschleudert. Der feste, zurückbleibende Teil, das „Erstprodukt", kommt als solches in den Handel, während der ablaufende Sirup auf „Nachprodukte" verarbeitet wird. Man erhält bei dieser Nachproduktenarbeit ein zweites, evtl. auch drittes Produkt und bezeichnet den Schleudersirup des letzten Produktes mit „Melasse".

Der so gewonnene Rohzucker ist ein gelblich bis bräunlich gefärbtes Produkt, dessen Farbe sich nach der Menge des anhaftenden Sirups richtet. Er ist ein Welthandelsartikel. Die fernere Verarbeitung ist jedoch Sache der Raffinerien, durch die der „Rohzucker" in Konsumware, „Raffinade", übergeführt wird. Eine Besprechung dieses zweiten interessanten Teiles der Zuckerfabrikation werde ich in einer späteren Abhandlung folgen lassen.

Physikalisches über Schnee und Eis

Von Oberlehrer Dr. Mattenklodt-Gelsenkirchen

Mit 2 Abbildungen

Grau hängt der Winterhimmel über uns, ein kalter Wind fegt durch die Kleider, und wir haben das Gefühl: „Der erste Schnee ist nicht mehr weit!" Da! Weiße Flöckchen sinken herab, dichter und dichter wird das Gewimmel; ein einzelnes Flöckchen fällt uns auf den Ärmel des warmen Mantels. Einen Augenblick, dann zerfließt es, nur ein Tröpfchen Wasser ist noch vorhanden. Aber haben wir uns nicht getäuscht? Ein zierliches Bildwerk schien dieses Himmelsflöckchen zu sein; wir achten genauer auf solch ein Flitterchen. Da sieht denn unser erstauntes Auge, welche zierlichen Sternchen, sechsstrahlig alle, herabgeflattert sind; oft sind die einzelnen Strahlen noch verästelt, an anderen enden sie in kleinen Scheibchen; auch sie sind kleine Sechsecke. Alle scheinen von einem gleichen Bildungsgesetz beherrscht zu sein. Der Naturwissenschaftler rechnet das Wasser, also auch Schnee und Eis, zu den Mineralien. In der Lehre von diesen werden sie nun nach der Form, mit der sie in der Natur auftreten, den Kristallformen, in sechs Gruppen, Systeme, eingeteilt. In das hexagonale System gehört der Schnee; in ihm herrscht das regelmäßige Sechseck. Die folgenden Figuren (Abb. 1) zeigen einige Formen, wie man sie unter der Lupe sieht. (Sie sind dem „Leitfaden für Wetterkunde" von R. Börnstein entnommen.)

Wie entstehen nun die Schneeflocken? Das Thermometer zeigt eine Temperatur der Luft nahe dem Gefrierpunkt. Je höher man in den Luftraum sich erhebt, um so größer wird die Kälte; wissenschaftliche Ballonaufstiege haben gezeigt, daß bis etwa 13 km die Temperatur ständig abnimmt, bis zu — 50° C bis — 60° C, um nach geringem Ansteigen annähernd konstant zu bleiben. Die mit Wasserdampf gesättigte warme Luft über dem Meere steigt nach oben, gelangt also in kältere Schichten und fließt nach dem Lande zu, als den kälteren Gegenden, ab, wenigstens im Winter; im Sommer ist es umgekehrt. Bei jeder Temperatur kann nun eine bestimmte Luftmenge nur eine begrenzte Menge Wasserdampf aufnehmen; der überschüssige Teil verdichtet sich zu sehr feinen Wassertröpfchen von etwa 0,02 mm Durchmesser. Es haben sich Wolken gebildet. Nun ist zur Verdampfung des flüssigen Wassers Wärme notwendig, für je 1 l Wasser 536 Wärmeeinheiten; eine Wärmeeinheit ist bekanntlich die Wärmemenge, die zur Erwärmung eines Liters

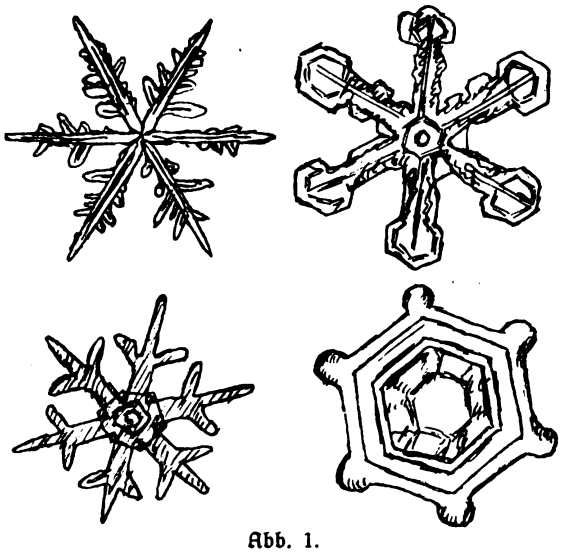


Abb. 1.

Wasser um 1° C nötig ist. Diese Wärmemenge wird wieder frei, wenn der Dampf in den flüssigen Zustand übergeht; sie verhindert für kurze Zeit eine weitere Abkühlung, aber bald ist sie an die umgebenden kalten Luftmengen abgegeben. Die Abkühlung schreitet fort; die Wasserkügelchen mehren sich, treten zusammen und fallen als Regen zu Boden. Ist die Temperatur aber nun in der gesamten Luftschicht bis zum Boden sehr niedrig, so geht der Wasserdampf sofort in den festen Zustand über, er wird zu Schnee. Da die Bildung ohne Behinderung freischwebend vor sich geht, bilden sich jene gesetzmäßig geformten Gebilde, die so zierlichen Schneekriställchen.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:21 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Wird der Schnee zusammengepreßt, sei es durch sein eigenes Gewicht, sei es durch andere Einflüsse, so entsteht Eis; ersteres geschieht z. B. in den Hochgebirgen, wo auf diese Weise die Gletscher sich bilden, letzteres z. B. unter dem Druck der Räder der darüberrollenden Wagen oder der Hände, die einen Schneeball formen. Der Gefrierpunkt jedes Körpers ist abhängig von dem Druck, der auf dem Körper lastet. So wird er beim Wasser erniedrigt, d. h. Wasser gefriert bei höheren Drucken als eine Atmosphäre nicht bei 0° C, sondern bei kälteren Temperaturen. Hierin liegt auch der Grund, daß in den Tiefen des Weltmeeres das Wasser nicht gefriert, trotzdem es kälter ist (— 3,2° C), als die Gefriertemperatur (— 2° C) unter gewöhnlichen Umständen. Die untersten Schichten solcher gepreßten Schneemassen tauen auf, das Wasser steigt in Spalten aufwärts und wird hier, da es ja unter oder doch auf Gefriertemperatur abgekühlt ist, sofort wieder fest; denn in den Spalten ist es von dem Druck entlastet. Da nun unter diesen Umständen die Bildung der Eiskristalle nicht freischwebend vor sich geht, entstehen keine wohlgeformten Kristalle, sondern unregelmäßige, faserig-strahlige Massen, die die Risse und Spalten verkitten. So bilden sich nach und nach die kompakten Eismassen.

Wie wir wissen, ist dieser geschilderte Vorgang nicht die einzige Möglichkeit, daß sich Eis in zusammenhängenden Massen bildet. Unsere Seen, Flüsse und Bäche bedecken sich im Winter mit Eis. Die Meere der kalten Zonen sind ständig mit einem Eispanzer umhüllt. Auch bei diesem Eis kann man die kristalline Struktur nachweisen, wenn auch die einzelnen Kristalle nicht erkennbar sind. Wenn wir die physikalischen Vorgänge bei dem Gefrieren unserer Gewässer betrachten wollen, so müssen wir unterscheiden zwischen stehenden und fließenden Gewässern. Zunächst die stehenden! Die Dichte des Wassers, d. h. die Größe des Raums, den eine bestimmte Menge Wasser einnimmt, hat ihren kleinsten Wert bei etwa 4° C. Wenn nun im Herbst und Winter das Wasser durch Abgabe der im Sommer aufgenommenen Wärme sich abkühlt, so wächst die Dichte der obersten Schicht; sie wird schwerer als die unteren, sinkt also herab, wärmere steigen aufwärts, kühlen sich ab und sinken wieder hinab, um anderen wärmeren Platz zu machen. So geht der Wechsel vor sich, bis das ganze Wasser die Temperatur von 4° C angenommen hat. Verliert die obere Schicht nun weiter an Wärme, so nimmt die Dichte wieder ab; diese Schicht wird also leichter wie die darunter befindliche; sie bleibt oben und kann sich nun bis zum Gefrierpunkt abkühlen und fest werden. Ferner ist das Eis ein schlechter Wärmeleiter; die unter der Eisdecke befindlichen warmen Schichten geben infolgedessen nur langsam ihre Wärme nach außen ab; die Temperaturabgabe ist also sehr verlangsamt, und die Dicke des Eises nimmt nur sehr langsam zu. Ein nicht zu seichtes Wasser wird folglich in den seltensten Fällen, nur in sehr kalten Wintern, bis auf den Boden ausfrieren. Diese Eigenschaft des Wassers ist die Bedingung für die Erhaltung der Tierwelt in unseren Seen. In unseren Gegenden gehören Eisdecken von mehr als 30 cm wohl zu den Seltenheiten.

Anders in fließenden Gewässern! Hier findet eine ständige Mischung des Wassers infolge der Strömung statt. Die ganze Menge kann sich also bis auf den Gefrierpunkt abkühlen und zu Eis werden. Doch nur in kleinen Flüssen und Bächen. Denn am stärksten ist natürlich die Abkühlung an der Oberfläche; hier bildet sich bald eine Eisdecke; ferner setzt sich das Eis gern an den Unebenheiten des Flußbettes an, namentlich wenn der Untergrund die Wärme einigermaßen gut leitet. Es bildet sich Grundeis. So ist die restliche Wassermenge von einem schützenden Eismantel umgeben, der weitere Abkühlung zurückhält. Im Frühjahr durchbricht der Fluß, gestärkt durch den Zufluß von Tauwasser, diesen Eispanzer, der durch Aufnahme von Wärme aus der Luft schon mürbe geworden ist; er zerfällt in große Schollen, die sich gegenseitig zermalmend aneinander reiben und stoßen. Ähnlich ist der Vorgang, der in den kalten Meeren zur Bildung des Treibeises führt. An dem Rande der ständigen Eisdecke der Polarmeere tobt die Brandung; die windgepeitschten Wellen heben und senken die Eismassen weit hinein; krachend zerbricht die Decke in große und kleine Schollen. Nun schiebt der Wind diese sich weiter zertrümmernden und auch wieder zusammenfrierenden Massen vor sich her, wechselnd in der Richtung, wie es ihm beliebt, eine stete Gefahr der Schiffe, die sich in diese Gegenden wagen. Über Nacht sind sie von einem wogenden Eisfelde umgeben, wo am Abend noch offenes Wasser war!

Jedoch sind die Eisberge, diese Schrecken der Schrecken auf den Fahrten, die sich durch nördliche oder südliche Teile der Ozeane ziehen, nicht abgetriebene Schollen des Treibeises. Sie entstammen den polaren Festlands-Gletschern, die sich bis zur Küste des Meeres herabsenken und sich ihm vermählen. Leichter wie das Wasser wird das Eis derselben gehoben, es bricht ab, und so schwimmen jene gewaltigen Eiskolosse mit den Meeresströmungen hinweg, sich und den Schiffen den Tod bringend. Denn für sie, da es wärmeren Gegenden der Ozeane zugeht, wo sie auftauen. Und den Schiffen in zweifacher Weise! Dichter Nebel begleitet sie auf ihrer Todesfahrt. Kälte herrscht um einen Eisberg. Denn Wärme ist notwendig, ihn zu schmelzen. Für jedes Kilogramm ist die gleiche Wärme notwendig, die ein Liter Wasser von 0° C auf 80° C erwärmt. Diese Wärme wird dem Wasser und der umgebenden Luft entzogen. Letztere ist über dem Meere mit Wasserdampf angefüllt. Wie schon oben erwähnt, scheidet sich bei genügender Abkühlung nun der Dampf in feinen Wassertröpfchen als Nebel aus, bis der Sättigungsgrad erreicht ist, der zu der herrschenden Temperatur gehört. Luft und Wasser kühlen sich ab, je mehr man sich dem Eisberge nähert. Da aber die Wärmemenge, die eine bestimmte Menge Wasser aufspeichern und also auch wieder abgeben kann,

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:21 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

etwa fünfmal größer ist als die derselben Menge Luft, so schmilzt der Eisberg unter der Wasseroberfläche rascher ab als in der Luft. Da nun die obersten Wasserschichten am wärmsten sind, findet hier die größte Abschmelzung statt; das Wasser frißt sich in den Eisberg hinein. Unter der Oberfläche ragt unsichtbar viele Meter weit ein Vorsprung ins Meer hinein, dem nahenden Schiffe Verderben bringend, ehe es den Berg selbst wahrgenommen hat. Durch dieses ungleichmäßige Abschmelzen verliert der Koloß, der nur mit $^1/_8$ seiner Höhe über Wasser ragt, das Gleichgewicht und wälzt sich um, ein wildes Tosen hervorrufend und ein Schiff, das sich in seiner Nähe befindet, zerschmetternd und in den Strudel hinabziehend. In Gegenden, so z. B. im nördlichen atlantischen Ozean, wo viele Eisberge treiben, sinkt die Durchschnittstemperatur des Wassers ganz bedeutend.

Kehren wir zu angenehmeren Bildern zurück! Neben den zierlichen Schneekristallen bringt uns der Winter noch andere liebliche Gebilde, die Eisblumen am Fenster. Auch hier wollen wir nur Antwort geben auf die Frage: „Welchen Vorgängen verdanken diese vergänglichen Formen ihr Dasein?" Zunächst bilden sich die Eisblumen stets auf der inneren Seite der Fenster. Die Luft in den Zimmern ist nun meistens sehr wasserdampfhaltig. Dieser Wasserdampf schlägt an den Scheiben nieder, wenn die Außentemperatur sinkt und die Scheiben eine Temperatur annehmen, die unter dem Taupunkt der Innenluft liegt. Man sagt dann bekanntlich, die Fenster beschlagen. Sinkt nun die Temperatur noch weiter, bis unter den Nullpunkt, so gefriert diese feine Wasserhaut. Die einzelnen Tröpfchen erstarren zu Eiskristallen, die sich, ähnlich wie bei den Schneekristallen, zu baumähnlichen Gebilden zusammenschließen. Die einzelnen Kristalle sind daran zu erkennen, daß durch Lichtreflexe an den kleinen Kristallflächen ein Glitzern und Funkeln der Eisblumen entsteht.

Ähnlich liegen die Dinge bei dem Reif, der so oft Gras, Strauch und Baum herrlich verziert. Er ist nichts anderes wie gefrorener Tau. Doch kann Reif schon auftreten, wenn die Lufttemperatur nur nahe dem Nullpunkt gekommen ist. Klare Nächte sind Bedingung. Der Boden strahlt seine Wärme dann stark aus, besonders durch die Vegetation und hervorragende Gegenstände. So sinkt die Temperatur der obersten Erdschicht und die der Pflanzen bis unter den Gefrierpunkt. Der Wasserdampf der umgebenden Luft und der aus den wärmeren Schichten des Bodens aufsteigende verdichtet sich und gefriert. Man hat in kühlen Nächten, die Tau erwarten ließen, umgestülpte Glasgefäße im Freien auf den Boden gesetzt, teils auf wasserundurchlässigen Platten, teils ohne diese. Letztere waren im Inneren betaut, erstere nicht, ein Beweis, daß die Bodenfeuchtigkeit bei der Bildung des Reifs von Einfluß ist. Ein anderer kleiner Versuch*) zeige den Einfluß der Luftfeuchtigkeit. Ein Stück Fließpapier von der Form eines Trapezes schneide man parallel einer Grundlinie längs eines Schenkels in schmale Streifen ein. (Abb. 2.)

Die schmalen Streifen werden mit einer Messerklinge gekräuselt, und das Papier wird zusammengedreht, daß man ein Papierbäumchen erhält. Dieses stellt man in ein Gefäß mit einer stark verdunstenden Flüssigkeit, z. B. Schwefelkohlenstoff. Die Ästchen bedecken sich bald mit Reif, dem erstarrten Wasserdampf der umgebenden Luft. Unterstützt wird das Gelingen, wenn man die Verdunstung durch Erzeugung eines Luftzuges verstärkt.

Zu unterscheiden vom Reif ist der Rauhreif oder Rauhfrost. Dieser entsteht auch bei Temperaturen nahe dem Nullpunkt, jedoch bei Nebel und Wind. Er überzieht alle Unebenheiten des Bodens, Telegraphenstangen und -drähte, Bäume, Steine usw. mit langen Spießen und Federn. Diese stehen stets in der Windrichtung, selten quer dazu. Schwer lastet

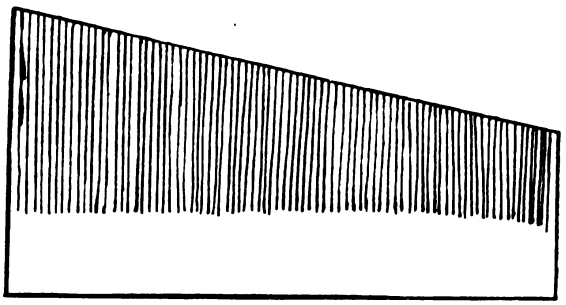


Abb. 2.

er auf den Gegenständen, daß oft ein Zusammenbrechen stattfindet.

In den Straßen der Städte sind Schnee und Eis oft lästige Besucher. Die Rillen der Straßenbahnschienen werden verstopft, und der Verkehr stockt; die Deckel der Hydranten und Kanalöffnungen frieren fest, was zu mancherlei Unbequemlichkeiten führen kann. Da sehen wir, daß solche Stellen mit Kochsalz bestreut werden; nach kurzer Zeit ist die Schnee- oder Eisschicht geschmolzen, und die Temperatur kann noch um manchen Grad sinken, ehe hier Eis sich wieder bildet. Welche Gründe liegen vor? Wir haben oben gesehen, daß der Gefrierpunkt einer Flüssigkeit von dem auf ihr lastenden Druck abhängig ist. Zweitens ist er aber auch von der Reinheit der Flüssigkeit abhängig. Setzt man also z. B. chemisch reinem Wasser irgendein Salz, z. B. Kochsalz, zu, so kann man Lösungen erhalten, die bei allen Temperaturen zwischen 0° C und —21,5° C gefrieren. Die letztere Temperatur gilt für eine konzentrierte Kochsalzlösung. Das Meerwasser, in dem neben Kochsalz noch andere Salze gelöst sind, gefriert bei etwa — 2° C. Zu solchen Lösungen gehören auch die Flüssigkeiten verschiedenster Art, aus denen das Speiseeis oder „Gefrorenes" hergestellt wird. Ihr Gefrierpunkt liegt ebenfalls unter 0° C. Bemerkenswert ist, daß sich aus schwachen Lösungen

*) Pfaundler, Physik des täglichen Lebens. 1904.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:21 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

von Salzen in Wasser reines Eis ausscheidet; erst bei konzentrierteren gefriert beides zusammen aus. Bringt man nun Schnee oder Eis mit Kochsalz zusammen, so tritt ein Schmelzen beider Stoffe ein; denn die Temperatur, bei der jeder der beiden Körper fest wird, liegt höher als diejenige, bei der die entstandene Lösung gefriert. Zum Schmelzen des Eises und zum Auflösen des Salzes ist Wärme nötig. Jedes Kilogramm Eis von 0° C verbraucht bekanntlich zum Schmelzen 80 Wärmeeinheiten. Diese Wärmemenge wird dem Gemisch selbst und der Umgebung entzogen. Die Temperatur einer solchen „Kältemischung" sinkt also ganz erheblich während des Verflüssigungsvorgangs. Man kann auf diese Weise leicht tiefere Temperaturen erzeugen und für längere Zeit konstant halten. Im täglichen Leben am gebräuchlichsten sind solche aus Schnee und Kochsalz, Schnee und verdünnter Schwefelsäure (bis −50° C); bis −80° C kommt man mit einem Gemisch von fester Kohlensäure und Äther. So steigt auch die Temperatur eines Gemisches von Eis und Wasser nicht über 0° C, bis das letzte Stückchen Eis geschmolzen ist, selbst wenn man es auf den heißen Ofen stellt.

Kein Vorgang in der Natur, so unscheinbar er auch sein möge, geht nicht vor sich, ohne daß er durch ein Naturgesetz beherrscht wird. Jahrhunderte haben daran gearbeitet, diese zu entschleiern, Jahrhunderte werden noch weiter daran zu arbeiten haben. Gewiß, weit fortgeschritten ist die „Physik" oder die „Naturlehre" mit ihrer Schwester, der „Chemie"; aber immer neue Fragen drängen sich auf und harren der Beantwortung. In vorstehenden Zeilen ist versucht worden, die Gesetze darzulegen, die die Erscheinungen des Winters beherrschen. Vielleicht regen sie den einen oder anderen der Leser an, selbst an den Vorkommnissen in der Natur und dem täglichen Leben zu beobachten, um die Wege kennen zu lernen, die der Natur durch eherne Gesetze vorgeschrieben sind.

Die Anpassungstypen der Meereskriechtiere unter besonderer Berücksichtigung fossiler Formen

Von Dr. Heinrich Völker-Dieburg in Hessen

Mit 7 Abbildungen

(Schluß)

II. Der Flachboottyp.

Der Flachboottyp, dem außer den lebenden und ausgestorbenen Seeschildkröten noch die fossilen Plesiosaurier angehören, verkörpert in vielen Merkmalen das gerade Gegenteil des Torpedotyps. Die Schnauze ist kurz, der Kopf klein, der Hals mittellang (Schildkröten) oder auf Kosten des Schwanzes verlängert (Plesiosaurier), der Körper kurz, gedrungen und von breit-ovalem Querschnitt. Die Fortbewegung wird ausschließlich von den sehr kräftigen und langen Gliedmaßenflossen besorgt, der Schwanz aber hat keine Bedeutung als Fortbewegungsorgan. Ein bemerkenswerter Unterschied zwischen Plesiosauriern und Seeschildkröten besteht jedoch darin, daß bei den ersteren beide Flossenpaare ungefähr gleichstark waren, während bei den letzteren nur das vordere lange, schmale Schlagflächen bildet, die Hinterflossen dagegen viel kleiner sind und eine stumpfbreite Form zeigen.

Im Gegensatz zu den Ichthyosauriern, die zweifellos Hochseetiere waren, scheinen die Plesiosaurier mehr Bewohner der Strandzone gewesen zu sein. Man könnte wenigstens die starke Panzerung der Bauchseite durch die Platten der Gürtel sowie das eigentümliche Geflecht der Bauchrippen für diese Ansicht ins Feld führen und als eine Anpassung an die Brandung der Strandzone deuten (vgl. Abb. 5). Auch pflegt ein querovaler Bauchquerschnitt Tieren eigen zu sein, die mit ihrer Bauchfläche den Boden berühren. Man darf deshalb wohl annehmen, daß die Plesiosaurier in dem Gürtel der Strandzone entweder schwimmend jagten oder, auf seichtem Grund liegend, auf Beute lauerten. Vielleicht gingen die Tiere auch häufig auf Sandbänke, um sich zu sonnen.

Ihrem ganzen Körperbau nach dürften die Plesiosaurier im Gegensatz zu so typischen Unterwasserschwimmern, wie es die Ichthyosaurier gewesen sind, in der Regel mit frei aus dem Wasser gereckten Hälsen dahingerudert sein, wobei sie aber viel tiefer mit dem Körper in das Wasser eintauchten, als gewöhnlich dargestellt wird, da ihnen jene, das spezifische Gewicht verringernden Einrichtungen fehlten, welche der ursprünglich für die Fortbewegung in dem dünneren Medium der Luft angepaßte Schwimmvogel besitzt (vgl. Abb. 4).

Da die Seeschildkröten ebenfalls nach dem Prinzip des Flachbootes gebaut sind, so können sie am ersten dazu dienen, uns zu einer bestimmteren Vorstellung über die Schwimmweise der Plesiosaurier zu verhelfen. Bei den Seeschildkröten sind nämlich zwei Arten der Fortbewegung zu unterscheiden, je nachdem die Hinterflossen mitarbeiten oder nicht. Sind die vorderen allein tätig, so treiben rechte und linke durch gleichzeitigen Schlag den Körper vorwärts. Die Ruder, welche schwachgekrümmte Schraubenflächen mit nach hinten gewendeter Konkavität darstellen, wirken dabei ebenso wie diejenigen von Pinguin und Ohrenrobbe, genau wie eine Schraube. Wenn aber bei den Schildkröten auch die Hinterflossen an dem Rudern teilnehmen, werden die Flossen jeder Körperseite gleichzeitig bewegt und wechseln mit denen der anderen Körperhälfte ab. Diese letzte Art kann natürlich nur für die Plesiosaurier zum Vergleich herangezogen werden. Bei ihrer ungewöhnlichen Stärke haben die Hinterflossen dieser Tiere, welche bei den Schildkröten vorzugsweise

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:21 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Steuerorgane und weniger Schwimmwerkzeuge sind, sicher eine große Rolle bei der Fortbewegung gespielt. Deshalb dürfen wir annehmen, daß bei den Plesiosauriern, wenn sie rasch schwammen, die Flossen der einen Körperhälfte immer zugleich und abwechselnd mit denen der anderen Seite gearbeitet haben und daß sie ebenfalls die Form schwachgekrümmter Schraubenflächen besaßen (vgl. Abb. 4).

Der Hals muß im Gegensatz zu der Darstellungsweise älterer Rekonstruktionen ziemlich gerade getragen worden sein, was aus der Art der Gelenkbildung zwischen den einzelnen Wirbelkörpern und dem Vorhandensein schuppenartig sich abdeckender, nach vorn und hinten ausgedehnter Halsrippen, die eine S-förmige Krümmung desselben unmöglich machten, geschlossen werden muß. Besonders beim Schwimmen unter Wasser wurde der Hals, wie Dames betont hat, steif gehalten. In diesem Falle war er im Verein mit dem kleinen Kopfe als Widerstandsbrecher fast ebenso geeignet wie die lange Raubschnauze der Ichthyosaurier.

Die Plesiosaurier waren gefräßige Raubtiere. Ebenso wie die Fischsaurier verschlangen sie ihre Beutetiere unzerstückt, da ihr Gebiß für ein Zerkleinern der gefangenen Tiere wenig geeignet war. Auch das Vorhandensein von Magensteinen, welche in der Bauchhöhle verschiedener Skelette gefunden wurden und die die Aufgabe hatten, von der Magenmuskulatur hin und her bewegt die Nahrung zu zerreiben, weist auf jene Freßweise hin. Ähnliches ist ja auch von den Ichthyosauriern, Krokodilen, Vögeln, Eidechsen und Robben bekannt.

In meiner Rekonstruktion ist nach einem vorzüglich erhaltenen Skelett aus dem oberen Lias von Holzmaden die 3,44 m lange Art Thaumatosaurus victor E. Fraas tauchend dargestellt. In dieser Abbildung sind wohl zum ersten Male die Erkenntnisse über die Schwimmweise der Plesiosaurier verwertet worden. Einen Plesiosaurus macrocephalus, eine Art, die durch ungewöhnlich kurzen Schwanz, sehr langen Hals und großen Kopf auffällt, sehen wir der Jagd auf Fische obliegen. Dieser Abbildung liegt eine in viele Werke übergegangene Abbildung eines fast vollständigen Skelettes zugrunde. Das dritte auf der Meeresoberfläche dahinrudernde Tier ist ein Plesiosaurus dolichodeirus, bekannt und berühmt durch vorzüglich erhaltene Skelette.

Die Entwicklung der Seeschildkröten in Richtung auf den Flachboottyp war von vornherein bestimmt durch die Gestalt der landlebigen Ahnenform, deren Hautknochenpanzerkapsel als eine ganz spezielle Anpassung an die Bedürfnisse eines Landtieres betrachtet werden muß. Für so schwerfällige und wehrlose Geschöpfe, wie es schon die ältesten Schildkröten gewesen sein müssen, muß die Ausbildung einer aus festen, großen und starr verbundenen Knochenplatten gebildeten Panzerkapsel, welche auch noch Raum zum Schutze des Halses, Kopfes und der Gliedmaßen bot, recht vorteilhaft gewesen sein. Nur wenig hat das Meeresleben umgestaltend auf diese Gestalt der Stammform eingewirkt. Der Hals ist vielleicht etwas kürzer, der Rumpf flacher und bei der am vollkommensten angepaßten Form, der lebenden Lederschildkröte (Dermochelys) auch etwas schlan-

Abb. 4. Thaumatosaurus victor E. Fraas, untertauchend, Plesiosaurus macrocephalus, fischjagend und Plesiosaurus dolichodeirus, auf der Meeresoberfläche schwimmend. Im Hintergrund ein Ichthyosaurier. Originalrekonstruktion des Verfassers.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:21 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

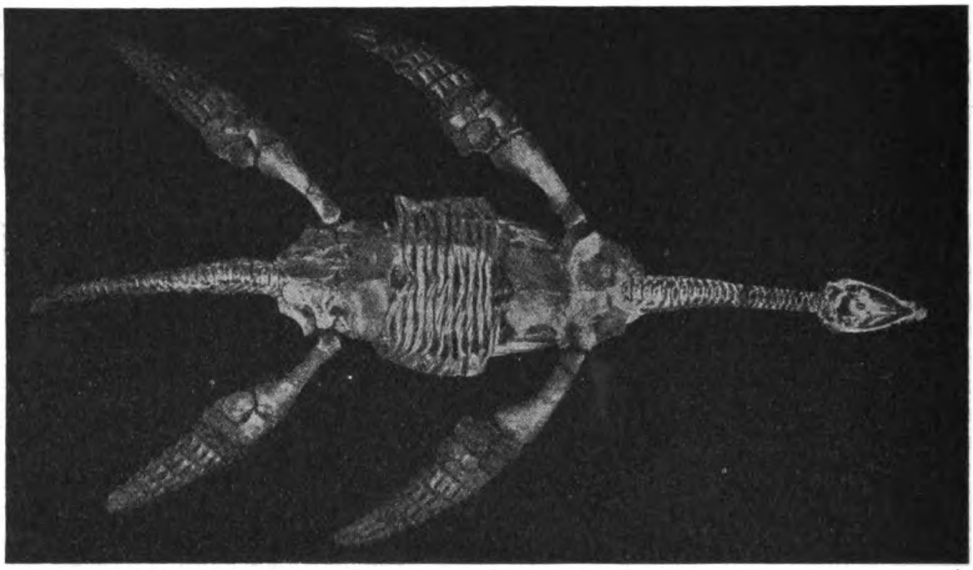


Abb. 5. Thaumatosaurus victor E. Fraas, ein Plesiosaurier aus dem oberen Lias von Holzmaden in Württemberg. Gesamtlänge 3.44 m. Das Tier liegt auf dem Rücken. (Nach E. Fraas.)

ker geworden. Die Gliedmaßen haben Flossenform angenommen, wobei, wie schon erwähnt, die hinteren bedeutend schwächer und anders gestaltet wurden als die mächtigen Vorderflossen, was mit einer verschiedenen Funktion beider Paare in Zusammenhang steht. Ferner wurde unter dem Einfluß des Hochseelebens der mächtige Hautpanzer, jenes Erwerbstück des Landlebens, wieder rückgebildet, was besonders deutlich sich an der Lederschildkröte nachweisen läßt.*) (Vgl. Abb. 3.)

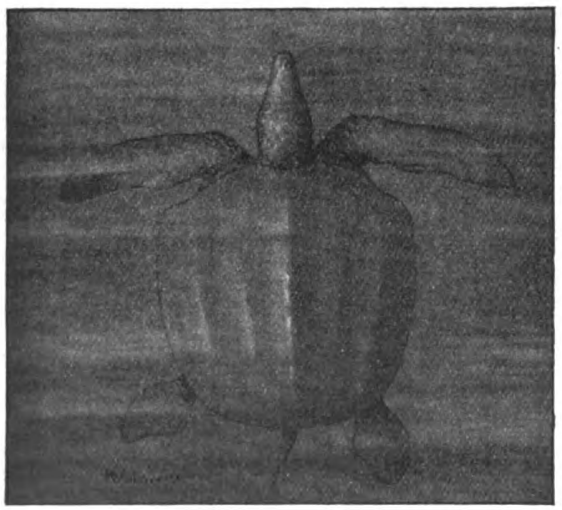


Abb. 6. Archelon ischyros Wieland, eine riesige Seeschildkröte. Das Ansichtsbild ist nach der Photographie eines im Jale University Museum, New Haven aufgestellten sehr vollständigen Skelettes angefertigt. Originalrekonstruktion des Verfassers. Gesamtlänge des Tieres 3.40 m. Kreide von Nordamerika.

*) Vgl. die auf S. 133 zitierte Arbeit.

Die dargestellte Form (Abb. 6) Archelon ischyros Wieland war eine riesige Seeschildkröte der nordamerikanischen Kreide von 3,40 m Gesamtlänge und 4,58 m Flossenspannung. Für die Rekonstruktion wurde die Photographie eines fast vollständigen Skelettes benutzt, das im Jale University Museum zu New Hawen aufbewahrt wird. Das Tier gehört allem Anscheine nach auch in die nähere Verwandtschaft unseres Dermochelys.

III. Mosasaurustyp.

In der Gestrecktheit der Rumpfform stimmen die Vertreter dieses Anpassungstypes mit den Schlangen überein. Sie unterscheiden sich aber von diesen durch den Besitz von zwei Paar kräftigen Gliedmaßenflossen (vgl. Abb. 7). Der Typ wird nur vertreten durch die fossilen Mosasaurier (Pythonomorphen), welche in der oberen Kreide den Höhe- und damit zugleich auch Endpunkt ihrer Entwicklung erreichten. Hierher gehören auch die gewöhnlich zu den Rhynchozephalen gestellten Akrosauriden (Acrosaurus Frischmanni) aus dem oberen Jura von Solnhofen.

Da langgestreckte und mit beweglicher Wirbelsäule ausgestattete Tiere, wie Aal, Olm, Blindschleiche und Schlangen, sich schlängelnd fortbewegen, muß man auch für die Pythonomorphen und Akrosauriden die gleiche Art der Ortsbewegung annehmen (vgl. Abb. 7). Bei Tieren, wie den obengenannten, sehen wir, daß die paarigen Gliedmaßen, da sie überflüssig geworden waren, entweder ganz (Schlange, Blindschleiche) oder sehr stark (Aal, Olm) in Rückbildung gekommen sind. Langgestreckte Fische und Amphibien pflegen nun, wie die beiden zuletzt genannten Beispiele zeigen, eine grundliebende Lebensweise zu führen. Da aber die Pythonomor-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:21 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Abb. 7. Plioplatecarpus (links), Körperlänge ungefähr 5 m; Oberkreide von Belgien und Holland, nach L. Dollo, und Mosasaurus Lemmonnieri Dolo, Körperlänge bis 12 m, Oberkreide von Europa, Nordamerika und Neuseeland, nach Dollo geändert.

phen zwei Paar kräftige Gliedmaßenflossen, die wirksame Vertikalsteuer darstellten, besaßen, können sie keine Grundbewohner gewesen sein. Bei diesen sehen wir ja die Gliedmaßen verkümmern. Wir müssen deshalb annehmen, daß die Pythonomorphen Oberflächenschwimmer waren, und zwar, wie die marine Natur ihrer Fundschichten lehrt, Oberflächenbewohner des Meeres. Es ist einleuchtend, daß bei derartigen Lebensverhältnissen für diese Reptilien der Besitz gut arbeitender Vertikalsteuer von großem Werte sein mußte (vgl. Abb. 7).

Der lange Schwanz war in Anpassung an das Schwimmen seitlich zusammengedrückt. Ein Abdruck einer Schwanzflosse ist bis jetzt noch nicht gefunden worden. Doch spricht die auffallende Erhöhung der Dornfortsätze in einem Abschnitt der Schwanzwirbelsäule, wie sie z. B. bei Klidastes, Tylosaurus und Mosasaurus zu beobachten ist, für das Vorhandensein einer lanzettförmigen Schwanzflosse bei diesen Gattungen.

Unter dem Einfluß der pelagischen Lebensweise scheint auch bei den Pythonomorphen ein Hautknochenpanzer verloren gegangen zu sein, denn nur bei ganz vereinzelten Arten sind einzelne Knochenschilder der Haut gefunden worden, ohne daß man jedoch in der Lage gewesen wäre, deren ursprüngliche Lage und Anordnung festzustellen. Aber ein Hornschuppenkleid dürften die Tiere, wie auch L. Dollo annimmt, noch besessen haben (vgl. Abb. 4).

Auch die Pythonomorphen waren Raubtiere. Ihrer ganzen Organisation nach müssen sie betrachtet werden als eidechsenartige Tiere (Lacertilien), die sich an das pelagische Leben angepaßt hatten, und zwar dürften die Stammformen Varaniden oder zum mindesten nahe Verwandte dieser Familie gewesen sein.

IV. Der Meereskrokodiltyp.

Dieser Typ stellt eine gesteigerte Anpassungsform der gewöhnlichen Krokodilorganisation für das Leben im Wasser, insbesondere für das Leben in der Hochsee dar. Er ist zweimal unabhängig entstanden: bei den Geosauriden und den Metriorhynchiden. In Abb. 2 gebe ich ein Bild von Geosaurus suevicus auf Grund der Fraasschen Arbeiten. Die Schnauze des etwa 2 m langen Tieres war stark verlängert, der Kopf ging ohne scharfe Markierung eines Halsteiles in den schlanken, eidechsenartigen Rumpf über, und der ungemein starke Schwanz nahm die Hälfte der Gesamtkörperlänge ein. Die Gliedmaßen waren auch hier zu Flossen geworden. Besonders mußte das Mißverhältnis zwischen den kleinen, rückgebildeten paddelförmigen Vorderextremitäten und den starken Hintergliedmaßen auffallen. Auf der Fraasschen Rekonstruktion von Geosaurus suevicus*), an welche sich mein Bild anlehnt, ist dieses Verhältnis ungenau zum Ausdruck gebracht. Die Vorderflossen sind dort doppelt so groß gezeichnet, als sie sein dürften. Auch die Hinterextremität ist im Endteil unrichtig angegeben. Die Zehen staken wie bei unseren Seeschildkröten in einer gemeinsamen Lederhaut, und der Fuß hatte eine abgerundete, zungenförmige Form. Er bildete jedoch nicht, wie Abel**) für Metriorhynchus behauptet hat, mit dem kurzen Unterschenkel eine physiologische

*) Palaeontographica, 49. Bd., 1902.
**) Zentralblatt für Min., Geol u. Paläont. 1907, p. 225.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:21 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Einheit. Interessante Formverhältnisse zeigte die Schwanzflosse. Sie ist bei Geosaurus gracilis (H. v. Meyer) in ihrem Umriß erhalten geblieben. Genau wie bei Ichthyosaurus bog sich das Schwanzende nach abwärts und bildete die Achse des unteren Schwanzlappens, der aber viel größer war als der obere stumpf-dreieckige. Es kann kein Zweifel darüber bestehen, daß dieser obere Flossensaum durch Verstärkung des Rückenkammes, den die Ahnen gleich den meisten rezenten Kriechtieren besaßen, entstanden ist, ein Vorgang, dessen allererste Anfänge wir ja auch bei unseren Krokodilen beobachten können. Da nun die Ichthyosaurusschwanzflosse nur eine vollendetere Form des Geosaurusschwanzes darstellt, muß sie stammesgeschichtlich auf genau die gleiche Weise, durch Verstärkung des Rückenkammes, entstanden sein.

Die Meerkrokodile schwammen genau wie unsere Molche und Süßwasserkrokodile mit schiefgestellter Körperachse, den Vorderkörper nach oben, durch das Wasser. Dies muß man aus der Form der Schwanzflosse und auf Grund von Beobachtungen an lebenden Fischen mit ähnlicher Schwanzflossenform schließen. Auch bei ihnen war die Schwanzflosse das Hauptfortbewegungswerkzeug. Die kräftigen Hintergliedmaßen halfen jedoch beim Rudern mit und dienten zugleich als Steuer. Die kleinen Armflossen hatten sowohl für das Schwimmen wie Balanzieren des Körpers nur noch sehr untergeordnete Bedeutung.

V. Meerschlangentyp.

Dem Schlangentyp gehören die wenigen rezenten Seeschlangen: die Plattschwänze, Polamiden und Ruderschlangen an. Schon ihre geringe Artenzahl gegenüber ihren landbewohnenden Ordnungsgenossen kennzeichnet sie als Abkömmlinge von Landschlangen, deren Bewegungsweise sie im Wasser jedoch beibehielten. Sie unterscheiden sich von diesen auch nur durch die seitliche Abplattung des Körpers, besonders des Schwanzteils, und die Ausbildung eines Hautsaumes an diesem Körperabschnitt. Die Seeschlangen führen eine ganz ähnliche Lebensweise wie die langgestreckten, aalartigen Fische, denen sie, oberflächlich betrachtet, sehr ähnlich sehen; sie sind mehr Grundbewohner der Küstensee, als freischwimmende Meerestiere. Für eine grundbewohnende Lebensweise war ja auch die Gestalt der Tiere von vornherein zweckmäßig, denn wir sehen, daß bei Fischen unter dem Einfluß des Grundlebens die gleiche langgestreckte Körpergestalt angenommen wurde.

Bilder aus dem heimatlichen Vogelleben

Von G. Wolff-Schötmar

Mit 7 Abbildungen

III. „Geschickte Turner."

(Schluß)

Die Nahrung sämtlicher Meisen besteht vorzugsweise aus Insekten, und nur zur Herbst- und Winterszeit lesen einzelne Arten auch gern Körner auf. Eigentümlich ist den Meisen auch die Art und Weise, wie sie ihre Nahrung zu sich nehmen. Dies zu beobachten, hat man im Winter reichlich Gelegenheit. Eine Kohlmeise hat sich vom Futterplatze ein Hanfkorn geholt. Den Bissen im Schnabel haltend, fliegt sie auf den nächsten Zweig, nimmt das Hanfkorn unter die Zehen und hackt nun mit raschen, kräftigen Schnabelhieben darauf los. Und in kleinen Portionen leckt sie nun gleichsam die Nahrung ein. Auch mit Insekten verfahren sie ähnlich, indem sie diese in kleinen Portionen hineinlecken. Die übrigen Arten verfahren genau so. Die Geschicklichkeit der Meisen, Samenkörner mit den Füßen festzuhalten und alsdann mit dem Schnabel zu bearbeiten, ist bewundernswert. Selbst die kleinen Rübsamenkörner vermögen sie so zuzurichten. Noch kleinere Körnchen, wie Mohnsamen, verzehren sie allerdings ganz. Am liebsten verzehrt die Kohlmeise Hanfsamen, Sonnenblumen- und Gurkenkerne. Auch vom Fleisch nascht sie gern. Hauptnahrung aber bilden Insekten. Bewunderungswürdig ist ihr Appetit. Fast den ganzen Tag ist sie mit dem Aufsuchen der Nahrung beschäftigt und vertilgt dabei eine Unmenge Raupen, Puppen und Insekteneier, Mücken, Fliegen, Spinnen und kleine Käferchen. An den Ästen und Zweigen der Bäume klettert sie unaufhörlich umher und aus den kleinsten Winkelchen und Ritzen der Borke weiß sie die versteckte Nahrung ausfindig zu machen.

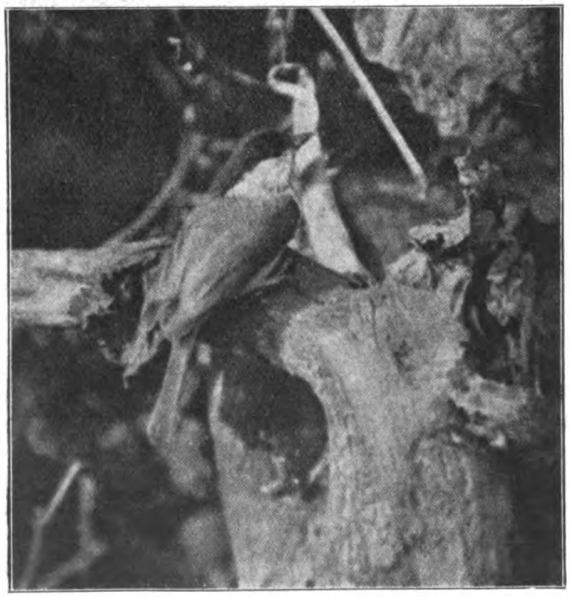


Abb. 5. Sumpfmeise.

Die Blaumeise macht sich in der Freiheit wenig oder gar nichts aus Sämereien, sie lebt eigentlich nur von Fleischkost. Kleine Käfer und Raupen, Fliegen und Mücken, daneben wieder die Eier und Puppen der Insekten bilden ihre Hauptnahrung. Macht sie sich aus Samenkost wenig, so liebt sie umsomehr Beerenkost. Bereits im Spätsommer geht sie den Ebereschen- und Holunderbeeren nach und hackt aus diesen Früchten die Kerne. Das Beerenfleisch läßt sie anscheinend unberührt. Nur von den Kirschen, besonders den saftigen

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:21 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

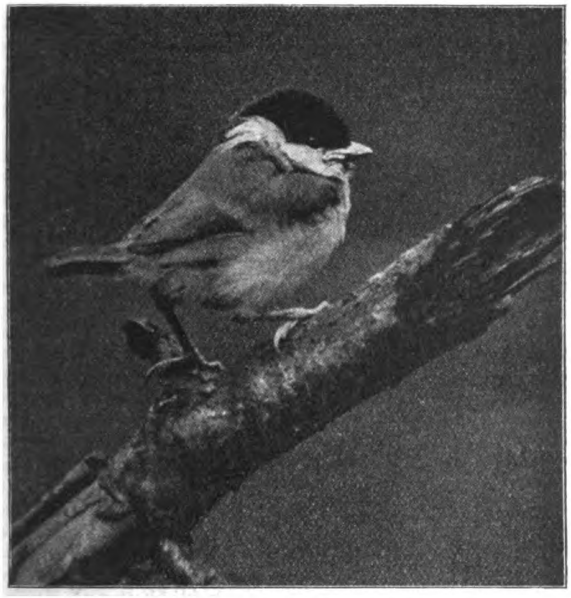


Abb. 6. Junge Sumpfmeise.

Süßkirschen verzehrt sie gern das Fleisch, und sobald diese Früchte reifen, treffen wir Blaumeisen auch auf den Kirschbäumen öfters an.

Beerenkerne frißt zwar auch die Sumpfmeise (Abb. 5 u. 6) gern, lieber aber sind ihr noch verschiedene Sämereien, vor allen Dingen Sonnenblumenkerne. Da, wo im Garten diese Samen reifen, treffen wir auch sicherlich eine Anzahl Sumpfmeisen an. Mit großer Geschicklichkeit klemmen sie sich an den Sonnenrosen fest, picken ein Körnchen nach dem andern aus und fliegen damit auf einen bequemen Ast und verzehren hier nach Art der Kohlmeisen die leckeren Bissen. Auch hinter Hanfsamen sind sie begierig her, ebenso hinter den Früchten von Spinat und Salat. Im Frühling und Sommer aber leben auch sie von vielerlei Insekten und deren Brut. Fliegende Insekten vermögen auch die Sumpfmeisen ebenso wie die übrigen Arten zu erhaschen.

Die Schwanzmeise vermag mit ihrem Schnabel nicht so zu hämmern und die verborgenen Insekten aus ihren Schlupfwinkeln hervorzuheben, auch größere Nahrung läßt sie unberührt, da sie nicht die Gewohnheit hat, die Speisen mit den Zehen festzuhäkeln und zu zerteilen, auch wohl nicht die nötige Kraft dazu besitzt.

Zum Unterschiede von den eigentlichen Meisen wissen die Goldhähnchen (Abb. 7) auch fliegende Käfer leicht zu erhaschen. Zwischen den Nadeln versteckt finden sie kleine Puppen, Insekteneier, Fliegen, Mücken und Käferchen, Räupchen und Schmetterlinge. Mit nicht geringer Gründlichkeit durchsuchen sie immer wieder die Gezweige der Nadelbäume von unten bis oben. Bald treiben sie sich in den höchsten Baumkronen umher, bald aber auch in den Zweigen direkt am Boden. Selbst zur Erde kommen sie herab, suchen in dem Moose und trocknen Laube nach Nahrung, oder steigen an den Pflanzenstengeln empor und picken emsig die winzigen Insekteneier. Alle Meisen verzehren eine Unmenge der Land- und Forstwirtschaft und dem Weinbau schädlicher Insekten und gehören deshalb zu unsern wirtschaftlich nützlichsten Vögeln.

Gesangskünstler sind unsere Meisen nicht. Ihr Lied besteht aus einzelnen meist wohlklingenden Lockrufen. Entsprechend dem zierlichen Körper ist auch die Stimme des Goldhähnchens nur schwach und wird deshalb leicht überhört. Meistens vernimmt man nur ein leises „Zit, zit", daneben locken sie einander mit etwas härteren Tönen, die wie „si si si" oder „sri sri sri" klingen. Ähnlich wie der Lockruf des Goldhähnchens klingt auch der der Schwanzmeise. „Bei besonderen Veranlassungen, auch wenn sie erschreckt werden, sich vor etwas fürchten, oder wenn einer ihrer Kameraden verunglückt, rufen sie „zjerrk, zjerrk, zjerr" und im Fortfliegen „terr, terr" oder „tert, tert" (Naumann a. a. O.). Den Lockruf „sit sit" haben auch die Sumpfmeisen, wie überhaupt alle Meisen. In der Erregung ruft sie nach „spitzidähdäh" oder auch blos „däh, däh, däh", einen eigentlichen Gesang vernimmt man überhaupt nicht von ihr. Außer dem Lockton läßt die Blaumeise noch ein helles, kicherndes und klirrendes „Zi zi zihihihihihih", das wie ein feines Glöckchen klingt, hören. Die Stimme der Kohlmeise ist am lautesten, aber auch am modulationsfähigsten. Neben dem allbekannten „Pink, pink", oder wie es der Volksmund übersetzt „flink, flink", läßt die Kohlmeise noch harte, fast schnarchende Töne und bei guter Laune, namentlich im Beginn des Frühlings helle, metallische Rufe erklingen, die wie „sitzida, sitzida, sitzida" lauten und denen der Landmann die Worte „sitz ich da" untergelegt hat.

Von unsern Meisen sind Kohl-, Blau und Sumpfmeisen Höhlenbrüter, Schwanzmeise und Goldhähnchen dagegen Freibrüter. Überall in unsern Gärten und Wäldern, in der Nähe menschlicher Wohnungen und fern ab in der Einsamkeit, im Gebirge sowohl wie in der Ebene treffen wir die Kohlmeisen als Brutvögel an, vorausgesetzt, daß sich hier hohle Bäume vorfinden. Sie kümmert sich wenig darum, ob die Höhle hoch in den höchsten Eichen und Buchen, oder nur wenig vom Erdboden entfernt ist. Auch in Ritzen und Löcher der Gartenmauern, in Felsspalten, selbst in alte verlassene Eichhörnchennester bauen sie ihr Nest. Bekannt ist, wie recht sonderbare, passende und unpassende, geschützte und oft gefährliche Nistplätze sie manchmal wählen. Hat auch die Kohlmeise, wie überhaupt alle Höhlenbrüter unter Wohnungsmangel zu leiden, so sind es andererseits gerade unsere Meisen, die durch die Bestrebungen auf dem Gebiete des Vogelschutzes den meisten Nutzen haben. Seitdem es v. Berlepsch gelungen ist, eine der natürlichen Spechthöhle ähnliche künstliche Nisthöhle zu schaffen, ist es leicht geworden, der Wohnungsnot gerade unserer Meisen abzuhelfen. Staats- und Gemeindebehörden, Forstverwaltungen, Vereine und vogelfreundliche Privatpersonen haben in den letzten Jahren eine Unmenge künstlicher Höhlen aufgehängt und so vielen obdachlosen Meisen Unterschlupf gewährt und

Abb. 7. Goldhähnchen.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:21 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

damit eine Vermehrung dieser für unsere Wälder und Anpflanzungen so bedeutungsvollen Vögel möglich gemacht. Auch künstlichen Nisthöhlen gegenüber, naturgemäß aufgehängt, sind die Meisen wenig wählerisch, am allerwenigsten vielleicht die Kohlmeise. Sie kümmert sich auch wenig darum, ob das Eingangsloch groß oder klein ist, wenn sie nur durchschlüpfen kann. Die Blaumeise ist dem gegenüber schon etwas wählerisch, sie sucht und bevorzugt Höhlen mit nicht zu weitem Eingangsloche, besonders in Kopfweiden und Obstbäumen, gern sucht sie die morschen Aststellen auf, meißelt mit dem Schnäbelchen dann selbst eine kleine Höhlung hinein, wobei sie das Eingangsloch so eng läßt, daß sie nur eben durchschlüpfen kann.

Ihrem Namen entsprechend liebt die Sumpfmeise vor allen Dingen feuchte und wasserreiche Gegenden, am liebsten scheinen ihr große Weidengehege zu sein und Kopfweiden wählt sie am ersten als Brutbäume. Findet sie in dem Baume keine passende Höhle, so meißelt sie selbst eine hinein, dabei läßt sie das Eingangsloch möglichst klein und kreisrund. Daß in einer kleinen Röhre, wie die Meisen sie als Bruträume wählen, wenig Raum für ein eigentliches Nest bleibt, ist klar. Auf das Nest wird deshalb auch recht wenig Sorgfalt verwandt.

Anders die Schwanzmeisen; sie sind rechte Baukünstler. Im zeitigen Frühjahr, oft schon im ersten Drittel des März treffen wir sie an den erwählten Brutplätzen an. In Baumhöhlen, Obstgärten, Laubgehölzen, namentlich wenn diese viel Unterholz zeigen, am Rande der Wälder in großen Hecken und Gebüschen, in dem dichten dornigen Buschwerk am Bachufer dürfen wir ihre Brutplätze suchen. Doch fand ich schon Nester im kahlen Hochwalde mindestens 10 m hoch in der Astgabel einer Eiche und ein andermal an der Landstraße in etwa 3 m Höhe an einer Pappel. Bald steht das Nest in ziemlicher Höhe, bald aber auch, und das ist meistens der Fall, nur 2—3 m vom Erdboden entfernt. Bald ist es an den Stamm eines Baumes gelehnt und auf einem Zweige als Stütze errichtet, bald aber in einer Astgabel, bald aber steht das Nest im dichtesten Dorngebüsch und ist mit den Zweigen verwoben. Einmal fand ich ein Nest kaum $1^1/_2$ m hoch in dem Geranke eines Brombeergebüsches an einem Mühlgraben, ein andermal in einem Haufen trockner, mit vielem dürren Laube vermengter Dornen und Brombeerranken in kaum 1 m Höhe. In ihrer Bauart höchst verschieden, gehören sie zu den schönsten Vogelnestern und namentlich ältere Pärchen zeigen sich als rechte Baukünstler. Das Nest hat beutel- oder eiförmige Gestalt und der Eingang findet sich oben seitwärts. „Die Wände sind ungemein schön aus grauen Laubmoosen mit untergemischtem Insektengespinst gewebt und dann, nach Beschaffenheit der Umstände, mit einem Überzuge aus gelben und weißen Baumflechten, Puppenhülsen und feiner, weißer Birkenschale bekleidet, welche eine Menge Gespinst von Raupen und Spinnen, auch feiner Baumwolle, zusammenhält und mit dem Moos verbindet, so daß es wie aufgeklebt und dabei doch mit jenem verwoben ist" (Naumann a. a. O.). Ebenso talentvolle Baukünstler wie die Schwanzmeisen sind auch die kleinen Goldhähnchen, deren Nester wir bei uns wohl stets im Nadelwald zu suchen haben. In der Regel wird das Nest auf die weitausgereckten Zweige der Randbäume gebaut, doch fand ich sie auch schon mitten im Walde dort, wo kaum ein Sonnenstrahl das Dickicht durchbrechen könnte. Manche Nester verraten durch ihre Bauart, mit welcher Sorgfalt, Geschicklichkeit und Kunstfertigkeit sie errichtet sind, wieder andere sind weniger solide gebaut. Manche Nester hängen an dünnen Zweigen, die mit der Nestwand durch Gespinst und feine Fäden fest verbunden sind; diese korbartigen Nester erinnern an den Kunstbau des Pirols. Wieder andere Nester stehen auf einem Aste, hängen also nicht frei. Der Gestalt nach meistens kugelrund oder ballförmig, die Ränder stark eingezogen, ist das Nest meist ganz aus Baum- und Erdmoos gebaut und mit Flechten und Insektengespinst durchwebt. Das Innere des Nestes, einem niedlichen Napfe vergleichbar, ist mit vielen Federn und Pflanzenwolle dicht und weich ausgekleidet. So gehört das Goldhähnchennest unter die kunstvollsten Nester heimischer Vögel überhaupt.

Aus allen Gebieten

Der Aquarien- und Terrarienfreund

Winterſorgen des Aquarianers

Von Prof. Dr. F. Urban-Plan (Böhmen)

III.

Der einzig richtige Standort für ein mit heimischen Fischen besetztes Aquarium ist während des Winters ein ungeheiztes, aber frostfreies Zimmer, möglichst nahe einem gutschließenden, nach Süden oder Westen gerichteten Fenster; die Aufstellung im geheizten Zimmer ist, weil unnatürlich und schädlich, zu verwerfen. Denn einmal wird dadurch die für Tier und Pflanze so wichtige Winterruhe unmöglich gemacht, andererseits aber die Erhaltung des biologischen Gleichgewichtes bedeutend erschwert und das Leben der Tiere bedroht. Die Gefahren, welche während des Winters die Atmung der Pflanzen und die sich im Boden abspielenden Fäulnisvorgänge für die Tiere bilden, werden nämlich außerordentlich dadurch gesteigert, daß die Intensität dieser Prozesse mit steigender Temperatur zunimmt, wozu aber die Stärke der Sauerstoffausscheidung der grünen Pflanze infolge der geringen Belichtungsdauer und -intensität in keinem Verhältnisse steht. Namentlich warne ich, empfindliche Fische, wie Stichlinge, Bitterlinge, in einem geheizten Raum zu überwintern, besonders wenn man sie sich erst im Herbst beschafft hat oder es sich um Jungfische eigener Zucht handelt; große Verluste wären da unvermeidlich.

Die oben gegebenen Winke haben nun, ich muß sagen leider für die große Mehrzahl der Aquarianer kein Interesse, denn ihre Liebe gilt nicht heimischen Fischen, sondern farbenprächtigen Fremdlingen (Exoten), deren Heimat größtenteils die Tropen sind. Für diese Tiere liegt aber die untere Temperaturgrenze bedeutend höher wie bei unseren Fischen und man muß sie daher während der kalten Jahreszeit in einem entsprechend geheizten Raume halten oder das Wasser künstlich erwärmen.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:21 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Viele Liebhaber glauben nun, daß entsprechend der tropischen Heimat der Mehrzahl der Fische diese Temperatur besonders hoch sein müsse und halten sie konstant bei etwa 22—25° C, vergessen aber ganz, daß es auch in der heißen Zone nicht nur bedeutende tägliche, sondern auch jahreszeitliche Schwankungen und vor allem für die Tiere Ruheperioden gibt, die mit einem ganz bedeutenden Herabgehen der Temperatur der Gewässer zusammenfallen. Auf Grund solcher Überlegungen und zahlreicher Erfahrungen kann es als ausgemacht gelten, daß für die große Mehrzahl der Exoten während des Winters die Temperatur eines normal geheizten Zimmers, also 18—20° C, völlig genügt und während der Nacht diese Temperatur bis auf 15° C herabgehen kann. Unter 15° sollte sie für längere Zeit nicht betragen, obzwar es viele Fische gibt, die auch das ohne Schaden vertragen.

Um gegen alle Eventualitäten gesichert zu sein und im Frühjahr zur Laichzeit die Temperatur bis auf 25° C erhöhen zu können, soll das Wasser eines jeden Aquariums, worin man Warmwasserfische hält, leicht erwärmbar oder, um dem gewöhnlichen Sprachgebrauch zu folgen, das Aquarium heizbar sein. Die Literatur über die Heizung ist unübersehbar, die Zahl der beschriebenen Heizvorrichtungen Legion, aber die Spreu vom Weizen zu sondern und namentlich die vom Anfänger so häufig gestellte Frage nach der besten Heizmethode zu beantworten, ist fast unmöglich; denn es führen eben verschiedene Wege zum Ziel, und die Wahl muß unter Berücksichtigung der herrschenden Verhältnisse und zur Verfügung stehenden Mittel getroffen werden.

Die naheliegendste und namentlich für höhere Aquarien beste Heizmethode wäre die der Innenheizung. Sie ist aber sehr wenig verbreitet, da die bisher konstruierten Einstell- oder Einhängeapparate genannten Heizkörper sich, ich muß sagen mit Recht, keiner Beliebtheit erfreuen; abgesehen von sonstigen Unvollkommenheiten und Mängeln nehmen sie ungemein viel Platz weg und wirken unschön. Ich meine, daß aber doch dieser Methode die Zukunft gehört, sobald es nämlich gelingen wird, Heizkörper für den elektrischen Strom mit recht geringem Stromverbrauch zu konstruieren; Versuche in dieser Richtung liegen vor. (Fortsetzung folgt.)

Mikroskopische Praxis

Mikroskop und mikroskopisches Sehen

Von Dr. Hans Ammann-Blieskastel

Mit 2 Abbildungen

Die Beurteilung eines im Mikroskop gesehenen Gegenstandes macht man sich am besten an einem noch einfacheren Beispiele klar, als das Stärkekorn ist. Nehmen wir an, wir hätten eine durchsichtige Kugel unter die Frontlinse des Objektives gelegt und unter Anwendung eines starken Systems mit Hilfe der Schraube G (Abb. in Heft 7) „grob" eingestellt. Dann erscheint der Umriß eines Kreises scharf, das Bild der körperlichen Form aber erhalten wir nicht. Nun geht die rechte Hand an die Mikrometerschraube M. Haben wir etwa bei der groben Einstellung gerade die Ebene AB (nachsteh. Abb. a) scharf eingestellt, so werden wir nun, wenn wir eine kleine Bewegung der Schraube M nach aufwärts machen, einen Kreis scharf sehen, dessen Durchmesser kleiner geworden ist, etwa den Kreis der Ebene CD. Drehen wir dann M nach abwärts, so werden Kreise scharf, deren Durchmesser immer größer wird, bis wir die Ebene EF, den „Äquator" der Kugel, eingestellt haben. Drehen wir jetzt im gleichen Sinne weiter, so werden die Kreisdurchmesser immer kleiner, bis zuletzt nur noch ein Punkt als unterste Partie der Kugel erscheint. Wir bekommen also durch die Bewegungen der Mikrometerschraube nur Schnitte durch die Kugel zu Gesicht und müssen uns nun in Gedanken aus diesen Schnitten das körperliche Gebilde zusammensetzen; etwa so, wie man eine Kugel aufbauen kann, indem man äußerst dünne Kreise aus Papier herstellt, die Kreise mit wachsendem und vom Äquator ab mit abnehmendem Durchmesser versieht und dann in Schichten übereinanderlegt.

Nun zeigt sich auch die große Bedeutung der Mikrometerschraube. Mit ihrer Hilfe muß das mikroskopische Objekt „durchgemustert" werden. Denn ein einzelnes Bild des Objektes gäbe eine ganz falsche Anschauung vom beobachteten Gegenstande. Wir sehen aber auch, welch große Bedeutung eine absolut sichere Funktion der Mikrometerschraube für das ganze Mikroskop hat. Angenommen, die Schraube würde sich drehen, ohne den Tubus zu heben, d. h. sie hätte „toten Gang", so müßten wir annehmen, durch das Drehen, also durch Heben bzw. Senken des Tubus habe sich das Bild des beobachteten Körpers nicht verändert. Dann müßte der beobachtete Körper z. B. ein gerader und vertikal gestellter Zylinder sein; denn bei dieser Form ist der „optische Schnitt" in jeder Höhe ein Kreis von unveränderlichem Durchmesser (Abb. b). So ergibt sich die Richtigkeit der im letzten Heft ausgesprochenen Behauptung, daß die beste Optik wertlos ist, wenn die Mechanik des Mikroskopes versagt. Zugleich erkennen wir eine wichtige Arbeitsregel: sobald die grobe Einstellung mit der Schraube G gemacht ist, geht die rechte Hand an die Mikrometerschraube und bleibt hier; denn das mikroskopische Sehen ist ein ununterbrochenes Durchmustern des Objektes, bei welchem sich erst im Geiste des Beobachters das körperliche Bild des beobachteten Gegenstandes aufbaut.

Wenn wir nun zu unserm Stärkepräparat zurückkehren, so wird uns die aufmerksame Verfolgung der einzelnen optischen Schnitte, die wir mit Hilfe der Mikrometerschraube an den Stärkekörnchen erhalten, das beste Übungsmaterial für das mikro-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:21 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

skopische Beurteilen einer Form geben. Die Hauptform eines Stärkekorns ist die einer Muschelschale (Abb. c). Der untere Umriß hat die größten Ausmaße. Drehen wir dann die Mikrometerschraube nach oben, so werden die Umrisse kleiner, dafür treten Einzelheiten der Struktur, besonders die charakteristischen Ringe, hervor; wir sehen auch, daß die Schichten keine gemeinsame Mittelachse haben, also exzentrisch angeordnet sind, im übrigen aber um einen hochliegenden kernartigen Körper laufen. Dieser ist nämlich die Ausgangsstelle des Wachstums, wenn wir so sagen können. Die einzelnen Schichten wachsen nach unten, indem sie sich verbreitern, so daß im ganzen eine Analogie zur Bildung des Gehäuses einer Schnecke gegeben ist.

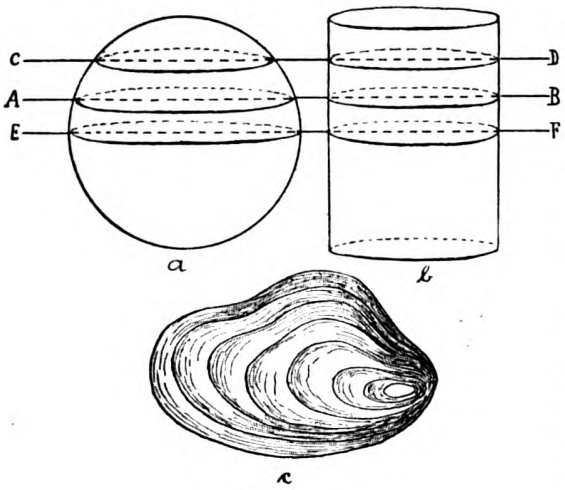


Abb. 1.

Das richtige Beurteilen eines im Mikroskop beobachteten Gegenstandes erfordert vor allem Übung. Dann aber ergibt sich die Beurteilung alsbald „automatisch", wenn man sich nur von vornherein daran gewöhnt, die eine Hand immer an der Mikrometerschraube zu belassen und besonders anfangs alles, was man sieht, abzuzeichnen, sei es auch nur in einfachen Umrißlinien. Wir werden auf dieses unentbehrliche Hilfsmittes des mikroskopischen Sehens noch besonders zurückkommen.

Bei den ersten Versuchen mit dem Mikroskop, das ja im allgemeinen nur für das Sehen mit einem Auge eingerichtet ist, drückt man gewöhnlich das andere, unbeschäftigte Auge unwillkürlich zu, sei es durch Verdecken mit der Hand oder durch eine Anspannung der Wangenmuskulatur, die natürlich zu einer unangenehmen Verzerrung des ganzen Gesichtes wird. Dies muß man sich vom ersten Augenblick an abgewöhnen. Man schaue mit dem einen Auge durch das Mikroskop, das andere Auge lasse man ruhig offen und vermeide nur, mit diesem andern auf einen bestimmten Gegenstand zu blicken. Das erscheint für den Anfang schwierig. Aber nur ein wenig Übung und Willenskraft überwindet die Schwierigkeit recht bald. Ein einfaches Hilfsmittel hierzu ist folgendes: bei den ersten Versuchen bediene man mit der rechten Hand die Mikrometerschraube und halte die linke, möglichst hohlgestellte Hand vor das unbeschäftigte Auge (unter der Annahme, daß das rechte Auge ins Mikroskop blickt). Dabei halte man das linke Auge hinter der hohlen Hand offen. Alsbald rücke man die Hand immer weiter von dem linken Auge ab, bis man keine Störung des Sehens mehr empfindet, wenn man das unbeschäftigte Auge gar nicht mehr bedeckt. Ebenso verfahre man dann mit der Gewöhnung des rechten Auges, indem man mit dem linken Auge ins Mikroskop blickt, mit der linken Hand auch die Mikrometerschraube bedient und die rechte hohle Hand schützend vor das unbeschäftigte Auge hält.

Es ist nämlich für den, der mit zwei normalen und gleichwertigen Augen ausgestattet ist, von größter Wichtigkeit, abwechselnd mit dem einen und dann mit dem anderen Auge zu mikroskopieren, da sonst das eine Auge zu sehr angestrengt wird und vielleicht Schaden leidet.

Neben der Beurteilung der körperlichen Form des beobachteten Gegenstandes muß man sich schon bei den ersten mikroskopischen Übungen an eine Besonderheit gewöhnen, die im Prinzip des Kleinsehers begründet ist: das Mikroskop zeigt verkehrt. Davon kann man sich ja sehr einfach überzeugen, indem man in das Mikroskop blickt und das

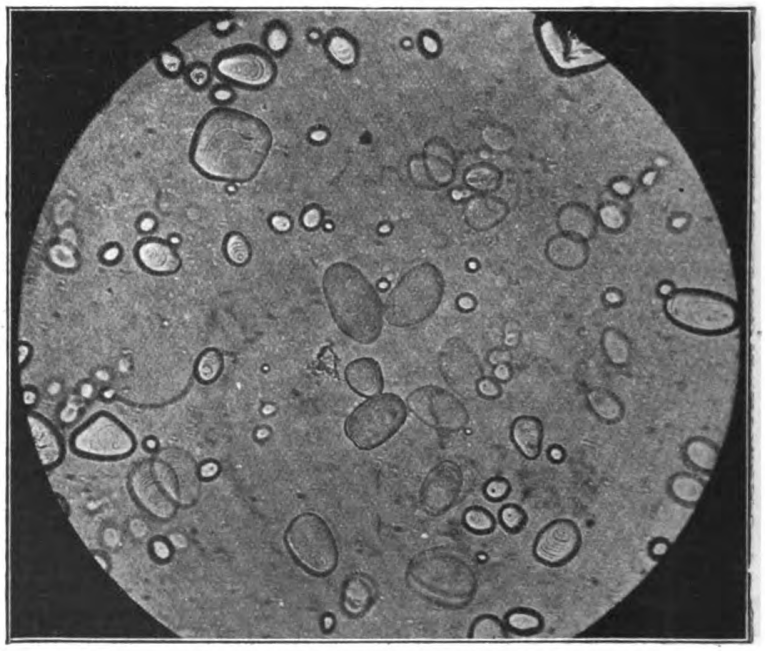


Abb. 2. Kartoffelstärke (200 fach vergr.)

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:21 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Objekt von links nach rechts verschiebt. Dann wandert das Bild, das man sieht, umgekehrt von rechts nach links. Im allgemeinen wird ja dem Beobachter diese Vertauschung von links und rechts nicht zum Bewußtsein kommen. Überdies hat es auf die Beurteilung der körperlichen Form des betrachteten Gegenstandes gar keinen Einfluß. Wenn man aber von der Betrachtung ruhigliegender Gegenstände oder unbeweglicher Präparate zur Beobachtung lebender und sich bewegender Formen übergeht, also zu einer Betätigung, die ungleich reizvoller ist als die Beobachtung toten Materials, so muß man immer wieder dem enteilenden Tierchen „folgen", indem man den Objektträger so verschiebt, daß die Bewegung des Tierchens ausgeglichen wird. Hat man nun den Eindruck, daß die Form nach links enteilt, so wird man anfangs den Objektträger unwillkürlich nach rechts verschieben, — dann aber ist das Tierchen erst recht verschwunden! Denn wenn uns das Mikroskop eine Bewegung nach links zeigt, ist die Bewegung in Wirklichkeit nach rechts erfolgt. Man muß also, um die Form wieder ins Gesichtsfeld zu bringen, nach links verschieben.

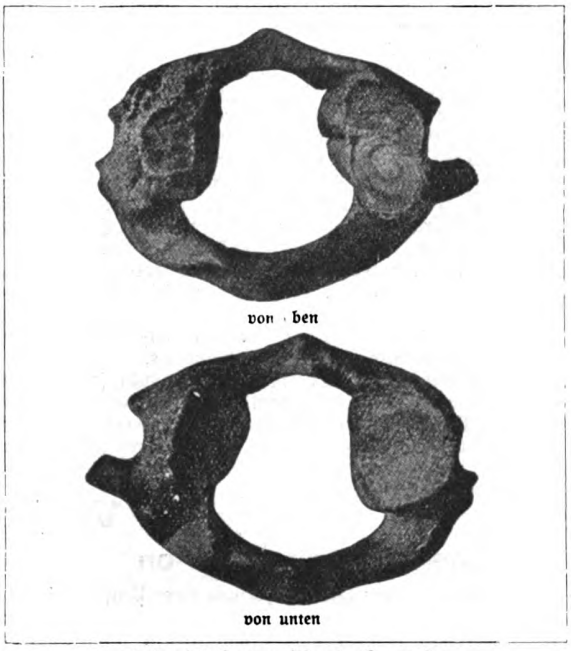
Hat man sich das aber erst einmal klargemacht und einigemale geübt, so wird auch die richtige Verschiebung bei der Beobachtung lebenden Materials so zum automatischen „Reflex", daß man kaum mehr einen Fehler macht.

Im übrigen wäre nur noch über den Spiegel zu erwähnen, daß man den ebenen Spiegel nur benutzt, wenn man mit ganz geringen Vergrößerungen und bei sehr günstigen Lichtverhältnissen arbeitet. In allen anderen Fällen bedient man sich des Hohlspiegels, der ja die Aufgabe hat, dem Objektiv mehr Licht zuzuführen, als der ebene Spiegel vermöchte. Allerdings muß man sich des ebenen Spiegels bedienen, wenn das Mikroskop mit einem „Beleuchtungsapparat" versehen ist, der ja von der Fabrik auf den ebenen, nicht auf den hohlen Spiegel eingerichtet wurde. Von diesem soll noch die Rede sein.

Neues aus der Paläontologie

Der Atlas vom Monte Hermoso

Der am Monte Hermoso in Argentinien gefundene Halswirbel*) hat zu zahlreichen und lebhaften wissenschaftlichen Debatten geführt. Während Ameghino ihn einem frühen Vorläufer des Menschen, „Tetraprothomo" zuschrieb, sollte er nach anderen einem durchaus rezenten Menschen angehören. Hierzu liegt eine neue, sehr gründliche Arbeit von de Urquiza vor**), die diese Frage endgültig entscheiden dürfte. Er kommt zu folgenden Feststellungen. Nach dem von vorn nach hinten gehenden Durchmesser der Öffnung steht der Atlas dem Minimum der lebenden südamerikanischen Eingeborenen nahe. Nach dem vorderen und dem hinteren Querdurchmesser fällt er innerhalb der menschlichen Variabilität, aber in die Gegend des äußersten Minimums. Nach dem Index fällt der Wirbel vollkommen in den Bereich der lebenden Amerikaner, wenn auch mit einer leichten Tendenz zu höheren Werten. Nach dem Flächeninhalt der Öffnung erreicht der Atlas nicht die menschliche Skala, ein eigentümlicher Charakter, der wahrscheinlich den weniger gewölbten Umrissen zu verdanken ist. Bei den 60 untersuchten südamerikanischen Eingeborenen ist eine Beziehung zwischen den Durchmessern und den Flächen der Öffnungen der Achse des Atlas und des Hinterhauptes vorhanden. Ebenso existiert eine solche zwischen der Fläche der Hinterhauptsöffnung und dem Schädelinhalt. Auf Grund dieser Erfahrungen und der erprobten Beziehungen schließt de Urquiza, daß der Schädelinhalt des Individuums, das den Atlas von Monte Hermoso trug, nach dem Wahrscheinlichkeitsgesetze berechnet, einen Schädelinhalt besessen haben muß, der dem Minimum der Werte bei den jetzigen Eingeborenen nahekommt, das sind annähernd 1330 ccm. Aus den Betrachtungen folgt als Ergebnis seiner bis ins einzelnste gehenden Untersuchung, daß man den Träger des Atlas nicht mit Ameghino



Halswirbel vom Monte Hermoso.

als einen generisch von Homo verschiedenen Vorläufer des Menschen ansehen darf, daß vielmehr der Atlas einem Individuum der Gattung Homo angehört, aber einer von sapiens verschiedenen Art, die jedoch den südamerikanischen Typus zeigt.

Th. Arldt.

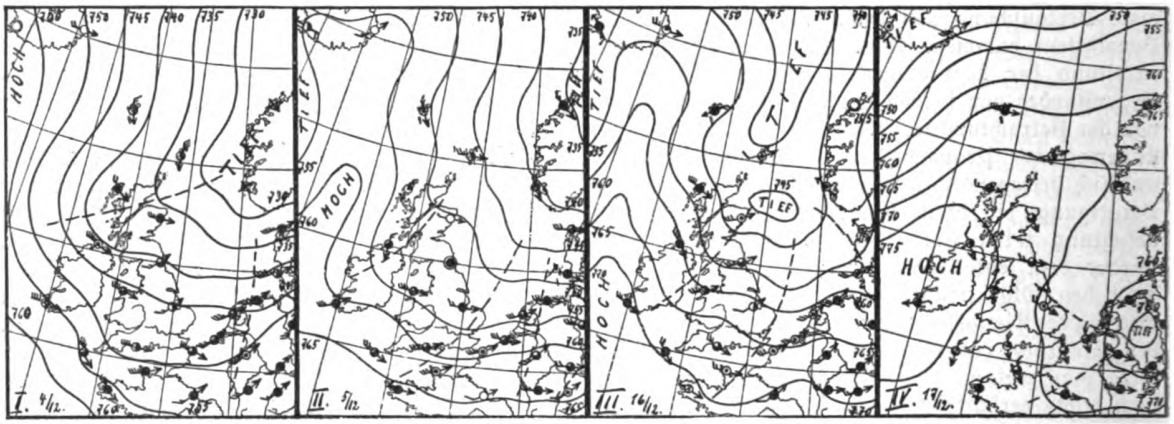
*) Wilser, Leben und Heimat des Urmenschen und „Natur", Jahrgang 1910, Heft 1 und 1914, Heft 2. Theod. Thomas, Leipzig.

**) T. de Urquiza: Nuevas Investigaciones sobre el Atlas de Monte Hermoso. Universidad Nac. de La Plata. Paleo-Antropologia Argentina.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:21 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Die Witterung im Dezember

Mit 4 Wetterkarten



In den ersten Tagen des Dezember erholten wir uns langsam von dem „Rückseitenwetter" des Novemberendes. Im Norden zogen Wirbel vorüber. Deutschland hatte bei milden Südwestwinden regnerisches Wetter. Nach solch ödem Einerlei pflegt ein Umschwung zu trockenem Frostwetter erfahrungsgemäß nur auf der Rückseite eines besonders starken Wirbels einzutreten. Die seitherigen Wirbel waren nicht von besonderer Stärke gewesen. Erst am 4. Dezember zeigte sich ein kräftigerer Wirbel, der vielfach stürmische Witterung verursachte. Unser Kärtchen 1 zeigt uns seine Rückseite. Auch im westlichsten Europa sind hier keine stark zurückgedrehten Winde mehr vorhanden. Das ließ erwarten, daß vorläufig wenigstens kein neuer Wirbel folgen würde, daß dies also der ersehnte „allerletzte" Wirbel sein würde. Die Karte vom nächsten Tage (Kärtchen 2 vom 5. Dezember — erstes Viertel) bestätigt es. Wir sehen über dem europäischen Nordmeere steile „Nord-Süd-Isobaren" und westlich von Großbritannien einen Hochdruckkeil nach Island zu ragen. Unter der Einwirkung der aus dem hohen Norden stammenden Winde wurde das Wetter in Deutschland kälter. Der nachfolgende Hochdruckkeil verursachte Bewölkungsabnahme, also starke Ausstrahlung. Schon in der folgenden Nacht setzte ganz vereinzelt, in der nächsten weit verbreiteter Frost ein. Vielfach befürchtete man jetzt, daß eine lange Frostperiode einsetzen würde. Denn das wäre für die Saaten nicht gut gewesen, da eine Schneedecke noch mangelte. Doch schon unser zweites Kärtchen zeigt bei Westisland Ostwinde. Das deutete an, daß ein neuer Wirbel schon wieder draußen vor den Toren lag. Er zog auch bald heran, so daß der Frost nur wenige Tage anhielt.

Doch erst am 13. Dezember (Vollmond) schlugen die nachfolgenden Wirbel die eigentliche Winterbahn ein, nämlich von Nordwest nach Südost. Dadurch gerieten wir auf ihre Südwestseite, wurden also wieder durch „Rückseitenwetter" beglückt mit verhältnismäßig milder Witterung und Regenschauern. Seither waren die Wirbel der Ostsee entlang gewandert. Am 16. Dezember zeigte ein kleiner, aber „konzentrierter" Wirbel das Bestreben, sich auf der Nordsee von einem Tiefdruckausläufer loszulösen (Kärtchen 3). Verfolgte er, wie die starken Winde bei Schottland vermuten ließen, die seitherige Richtung, so mußte er nach Deutschland kommen. Dann aber war Aussicht vorhanden, daß wir wieder auf seine nördliche Seite, also in den Bereich von Nordostwinden kämen. Am 17. lag der Kern — allerdings sehr stark abgeflacht — über Westdeutschland (Kärtchen 4). Von Nordwesten schob sich ein Hochdruckausläufer nach. Unter der Einwirkung der Nordostwinde auf der nördlichen Seite des weiterziehenden Wirbels und der Ausstrahlung im Hochdruckausläufer setzte dann auch schon am 18. in Deutschland wieder Frost ein. Wir haben also in diesem Monat zwei gute Beispiele für die ziemlich gleichen Ursachen des Beginns einer Frostzeit im Frühwinter gehabt. „Sibirische, eisige Winde" waren jedoch auch von der neuen Frostzeit nicht zu erwarten. Denn schon auf Kärtchen 4 zeigt sich bei Island ein neuer Wirbel. Der Hochdruckrücken verlagerte sich daher zwar nach Deutschland und brachte wenigstens dem mittleren und südwestlichen Teile bis zum 20. die stärkste Kälte. Von diesen Tagen ab (letztes Viertel) wurde jedoch der Hochdruckrücken durch einen besonders starken Wirbel so weit südwestwärts gedrängt, daß auch in Südwestdeutschland westliche Winde einsetzten und der Frost mehr und mehr nachließ. Allmählich greifen die nördlichen Wirbel immer stärker ein. Norddeutschland erhielt bald Regen, bei uns in Weilburg rieselt heute am Heiligen Abend der erste stärkere Schnee herab. Er kommt gerade zum fröhlichen Weihnachtsfest zurecht. Ob er sich aber über den 27. hinaus halten wird?

Freybe (Wetterdienststelle Weilburg).

Verschiedenes

Das „gefährliche" Telephon

Da sowohl Herr Dr. Hennig wie Herr Professor Biscan in ihren Aufsätzen über Gewitterfurcht und Gewittergefahr (Heft 24 von vorigem und 3 von diesem Jahrgang) die Gefährlichkeit des Fernsprechanschlusses betonen, erscheint es mir doch geboten, das Telephon als „gefährliches Werkzeug" einer kurzen Betrachtung zu unterwerfen.

Grundsätzlich müssen wir unterscheiden zwischen oberirdisch und unterirdisch eingeführten Anschlüssen. Da man schon seit längerer Zeit dazu übergegangen ist, die Telephonleitungen in Kabel zu legen, kommt in großen Städten fast ausschließlich die unterirdische Zuführung in Frage, die Leitung wird vom Amt aus unterirdisch in das Haus eingeführt; nur die letzte Strecke innerhalb des Hauses kann selbstverständlich nicht anders als oberirdisch an den Wänden verlegt werden. Verwendet wird hierbei isolierter Draht. Ein in solcher Weise eingeführter Telephonanschluß ist natürlich vollkommen ungefährlich. Da das allgemein bekannt ist, wird übrigens in unterirdischen Netzen der Betrieb während eines Gewitters nicht eingestellt, und es gibt hunderte, die so verwegen sind, selbst während des stärksten Gewitters zu telephonieren.

Für das Gebäude liegen die Verhältnisse noch günstiger bei oberirdischer Einführung, wenn also vom Amt nach der Sprechstelle oberirdische Leitungen mit blanken Drähten geführt sind, denn für eine solche Sprechstelle wird immer eine gute Blitzableiter-Erdleitung hergestellt, die in regel-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:21 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

mäßigen Zwischenräumen auf ihren elektrischen Widerstand geprüft wird, was man hoffentlich von allen privaten Blitzableiter-Erdleitungen auch sagen kann. Sollte also tatsächlich ein Blitzschlag die oberirdische Telephonleitung treffen, so wird er unter allen Umständen über die — mehrfach vorhandenen — Sicherungen zur Erde abgeleitet. Steht auf dem Hause außerdem noch ein eisernes Gestänge für die weiterführenden Leitungen, so ist dieses ebenfalls durch einen Blitzableiter aus starken Drahtseilen geschützt. Hier kann sich ein Blitz außerdem noch über die einzelnen Drähte verteilen, so daß das einzelne Haus weniger von der elektrischen Entladung erhält.

Alles in allem kann man wohl ruhig behaupten, daß bei Gewitter nirgends eine größere Sicherheit besteht als gerade in einem Hause mit Fernsprechanschluß. Jedenfalls glaube ich durch meine Ausführungen den Beweis geliefert zu haben, daß das Telephon doch bei weitem besser ist als sein Ruf. Tel.-Insp. Schotte, Halensee.

Der Geruch der verschiedenen Menschenrassen

Zu der Mitteilung in Heft 5 dieser Zeitschrift gestatte ich mir folgendes zu bemerken:

1. Daß die einzelnen Menschenrassen ganz verschiedene Gerüche ausströmen, wird wohl jeder bestätigen, der einmal Gelegenheit hatte, mit Vertretern anderer Rassen zusammenzukommen. Ich habe das deutlich bei einem Japaner gemerkt und ebenso wieder, als ich in diesem Jahre das Derwischlager in der Adriaausstellung in Wien betrat. Dieser Japaner (Naturwissenschaftler wie auch ich) behauptete dagegen wiederholt, daß die Europäer einen seiner Nase unangenehmen, süßlichen Geruch ausströmten, an den er sich in der ersten Zeit seines europäischen Aufenthaltes erst habe gewöhnen müssen und verglich diesen Geruch einmal drastisch mit einer Mischung von Kuhmist und Vanille.

2. Was die Riechfähigkeit anlangt, so sind auch mir Fälle von abnorm gesteigertem Geruchsinn bekannt. Ein Bekannter von mir war z. B. imstande, Personen, die er näher kannte, am bloßen Geruch zu unterscheiden. Wir haben wiederholt entsprechende Versuche gemacht. Ich selbst kann mit geschlossenen Augen Geräte aus Eisen und Aluminium durch die Nase absolut sicher unterscheiden. Und fast in jedem Jahre begegnet es mir, daß ich im Walde auf Spaziergängen die Anwesenheit von Schlangen auf 10 bis 12 Schritte Entfernung deutlich erkenne. Ich überzeuge mich dabei regelmäßig, ob ich mich nicht getäuscht habe und habe bis jetzt immer in nächster Umgebung das Reptil auffinden können. Andererseits erinnere ich mich auf keinen Fall, wo ich eine Schlange gefunden hätte, ohne vorher durch den Geruch auf sie aufmerksam geworden zu sein, mit einziger Ausnahme der Ringelnatter, wenn sich diese im Wasser aufhielt. O. L. S.

Eine interessante Geburt im Reptilienhaus in „Natura Artis Magistra" zu Amsterdam

Vor einigen Wochen las man, daß in dem tropischen Krokodilbassin in „Artis" ein schon jahrelang dort wohnendes Kaimanweibchen zur Eiablage geschritten wäre und die Eier in der üblichen Weise in der warmen Erde vergraben hatte. Jetzt, 74 Tage später, sind die Eier ausgebrütet. Am Sonnabend, den 18. Oktober konnte man die jungen Tiere, welche noch nicht ausgeschlüpft waren, in den vergrabenen Eiern leise schnappen hören, und als nach kurzer Zeit der Nesthügel aufgewühlt wurde, sprengten die jungen Kaimans die Schalhaut durch und schlichen sich sogleich in das in ihrer Nähe angefertigte untiefe Wasserbecken. Um die junge Brut vor räuberischen Gelüsten der alten Krokodile zu sichern, wurde der Nesthügel mit Eisendraht umflochten. Die Jungen sind 207,5 mm lang; sie werden mit Würmern und feingehacktem Fischfleisch gefüttert. Diese Geburt ist deswegen bemerkenswert, da es das erstemal ist, daß Krokodile in der Gefangenschaft sich fortgepflanzt haben. Ein ausführlicher Bericht Dr. Kerberts wird demnächst im „Zoologischen Anzeiger" erscheinen. K. Zwart.

Zuschrift an die Redaktion

Es dürfte für die Leser der Natur von Interesse sein, daß der älteste naturwissenschaftliche Verein an der Universität zu Berlin auf sein 50jähriges Bestehen zurückblicken kann. Auf den ältesten wissenschaftlichen Verein, den theologischen, folgte bald der Mathematische Verein, und zwei Jahre darauf wurde der „Naturwissenschaftliche Verein von Studierenden", der jetzige „Akademische Verein für Naturwissenschaft und Medizin", gegründet. Zu den Gründern gehörten der Botaniker Dr. O. Reich, gest. in Uruguay, der Geh. Ober-Regierungsrat Prof. an der Landwirtschaftlichen Hochschule Dr. phil. M. Fleischer, der verstorbene Botaniker an der Universität in München Prof. Dr. Hartig, der Geh. Medizinalrat der Chirurgie an der Universität in Leipzig Prof. Dr. F. Trendelenburg u. a.

Auch in dem Festausschuß finden wir bekannte Namen: Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Th. Albrecht (Geodät. Institut in Potsdam), Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. W. Foerster (Astronom in Westend), Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. L. Wittmack (der frühere Rektor der Landwirtschaftl. Hochschule in Berlin). Den ersten Vortrag in diesem Verein hielt am 27. November 1873 der stud. phil. Hartig „Über den Nutzen der Insekten in der Natur". Er war Mitbegründer des Vereins, später Professor an der Universität in München. Es ist interessant, daß dieser Vortrag schon ganz in Darwinschem Geiste war. Den Festvortrag am 16. November 1913 hielt einer der eifrigsten alten Herrn: Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Wittmack: „Die Botanik in den letzten 50 Jahren". Wohl hat der Verein eine Schwenkung nach der medizinischen Seite hin gemacht; der erste und letzte Vortrag in den 100 Semestern ist jedoch ein biologischer.

Möge der Verein seiner Devise „Natura veritas" weitere 100 Semester treu bleiben. Dr. R.

Berichtigung

In dem Artikel „Das neue Berliner Aquarium" von M. H. Baege-Berlin in Heft 5 der „Natur" hat die Abbildung 10 versehentlich eine falsche Unterschrift erhalten. Es handelt sich nicht, wie angegeben, um einen Wüstenwaran, sondern die Abbildung stellt einen Dornschweif dar. Wir bitten unsere Leser höflichst, die Unterschrift in diesem Sinne zu berichtigen.

Literarisches

Klaskämper, Dr. Paul. Die Wissenschaft vom Leben. Biologisch-philosophische Betrachtungen. 1913. München. Verlag von Ernst Reinhardt. Preis ℳ 4.50, geb. ℳ 6.—.

Auf dieses Buch ausführlicher einzugehen hieße ein neues Buch schreiben. Es mag genug sein, erwähnt zu werden, daß eine Fülle neuer Gedanken jedem Freunde ernsten philosophischen Denkens das Buch wertvoll machen werden. Der reiche Inhalt, der sich verbreitet über allgemeine und physikalische Erscheinungen des Lebens, über Leben und lebloße Materie, über biologische Erkenntnistheorie und Weltanschauung, über biologische Gesichtspunkte für die Ethik berücksichtigt dabei alle wichtigen Fragen der modernen Kultur. Ich möchte nicht unerwähnt lassen, daß sich in dem Kapitel über Natur und Kultur eine Besprechung des religiösen Problems findet, die ausgezeichnet ist. Trotzdem der Verfasser zu einem Dualismus zwischen Organischem und Anorganischem kommt und trotzdem wir keineswegs die sonstigen Ansichten des Verfassers teilen können, ist das Buch, schon weil es ein philosophisches System auf Grund der modernsten wissenschaftlichen Resultate bietet, zu beachten. Hanns Fischer.

Schluß des redaktionellen Teils.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:22 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

V. Franz, Küstenwanderungen. (B. Schmids naturwissenschaftliche Schülerbibliothek). Leipzig. (B. G. Teubner). 1911. 8°. Geb. 3 ℳ.

Prof. Franz hat sich als Populärisator bereits gut eingeführt. Auch dieses Werk weist wieder Eigenschaften auf, die solches Lob bestärken. Für die Jugend bestimmt, versteht er der marinen Zoologie jene Gegenstände zu entnehmen, für die in seinem erhofften Leserkreise Interesse zu erwarten ist, und es kleidet seinen Inhalt in eine geschmackvolle und gemütliche Form.

Sachlich enthält die Schrift, namentlich an Helgoland, wo der Verfasser früher gewirkt hat, Beiträge zur Kenntnis der Ostsee und ihrer Uferfauna, Darstellungen aus dem Vogelleben, der Strandflora und Seevögel, sowie der eigentümlichen Lebewelt des Wattenmeeres.

Es erscheint als gefälliger Begleiter der sommerlichen Reise nach einem deutschen Seebad, um so mehr, als es anspruchslose, doch immerhin literarische Qualitäten besitzt. Es spricht daraus eine warmherzige, sympathische Persönlichkeit. R. Francé.

Unser Polstermaterial, und wo es herstammt

Wenn die Hausfrau in der Polsterwerkstätte die Füllung für Matratzen, Kissen, Steppdecken oder andere Polsterwaren aussucht, dann weiß sie als tüchtige Frau sehr wohl Unterschiede zu machen zwischen pflanzlichen Produkten und solchen tierischer Art. Wenngleich es keine Seltenheit ist, daß minder erfahrenen Hausfrauen oder Anfängerinnen auf dem Gebiete des Hauswesens und der Wirtschaftsführung ein billigeres pflanzliches Polstermaterial als ein solches tierischen Ursprungs und deshalb teurer verkauft wird.

Nicht nur Elastizität und Haltbarkeit, sondern auch die Preiswürdigkeit spielen bei dieser Wahl eine große Rolle, und deshalb ist es von besonderer Wichtigkeit für sie, zu wissen, welcher Art das Material ist, das sie zur Füllung ihrer Polster wählt.

Neben dem Roßhaar, das in verschiedenen Qualitäten sowohl bezüglich Dauerhaftigkeit, als auch des Preises unter allem Polstermaterial an erster Stelle steht, wird ihr als besonders geeignet das ebenfalls elastische Füllmaterial Sisal gefallen. Welcher Preisunterschied ist aber schon zwischen diesen beiden verschiedenartigen „Naturerzeugnissen"! Erfahrene Hausfrauen pflegen deshalb, um nicht durch Untermischung des „echten" mit dem „falschen" Roßhaar, wie Sisal auch genannt wird, geschädigt zu werden, ihre Roßhaarmatratzen nur unter ihren eigenen Augen im Hause anfertigen oder neu polstern zu lassen.

Über das Roßhaar ist bezüglich der Qualität wenig zu sagen, jedenfalls steht auch die billigste Sorte bezüglich Dauerhaftigkeit höher, als das Füllmaterial aus Gräsern, das weiter unten angeführt werden soll. Da es von der Hausfrau selbst gereinigt und gelockert werden kann, wird es bei ihr immer in besonderer Gunst stehen, wenngleich nicht jede in der angenehmen Lage ist, sich echte Roßhaarmatratzen leisten zu können.

Das schon erwähnte Sisal, das man so leicht für Roßhaar halten kann und das ebenfalls recht elastische Polster ergibt, ist dagegen eine Pflanzenfaser, die aus Mittelamerika stammt und von einer Agavenart durch einen langwierigen Prozeß gewonnen wird. Neuerdings findet dieser Sisalhanf immer mehr und mehr als Polstermaterial Aufnahme und verdrängt das früher so viel verwendete Seegras (Zostéra).

Dieses gehört zu den Laichkrautgewächsen und wird namentlich in den Niederlanden gewonnen, wo die Pacht der Seegrasbänke in den Jahren 1867—69 über 40000 fl. eintrug. Sind Seegrasmatratzen auch anfänglich außerordentlich schmiegsam und elastisch, so verlieren sie doch bei längerem Gebrauch diese Eigenschaften fast gänzlich und bedürfen öfterer Erneuerung, wenn sie in erwünschter Weise gute Dienste leisten sollen.

Von Anfang an härter und weniger schmiegsam als Füllmaterial für Matratzen ist dagegen das heute viel verwendete Alpengras, das vor der Strohmatratze, die allerdings nur noch in manchen ländlichen Gegenden neben dem üblichen, täglich aufzulockernden „Strohsack" gebräuchlich ist, dennoch den Vorzug hat, daß sie geradezu als unverwüstlich bezeichnet werden kann, vorausgesetzt allerdings, daß der betreffende Schläfer genügend „eigenes Polster" aufzuweisen hat, so daß er die Härte des ihm als Ruhestatt dienenden nicht sonderlich verspürt. Wo es gewonnen wird, sagt schon sein Name, und seine Dauerhaftigkeit wird bedingt durch die vielen Binsengräser, die ihm beigemischt sind.

Endlich sei noch einer Pflanzenfaser gedacht, die nicht nur zum Füllen von Matratzen, sondern auch von Steppdecken, Kissen usw. dient. Dieses weiche, seidige Füllmaterial erfreut sich seit Jahren steigender Beliebtheit. Es ist ebenso leicht, wie schmiegsam und wärmend und kommt auch als „Pflanzendaunen" in den Handel. In Samenkapseln der Wollbäume (zu den Malvazeen gehörig), im tropischen Amerika (und fast in den ganzen Tropen) wachsend, bildete es schon seit langen Jahren ein wichtiges Handelsprodukt Javas, doch wird heute der Kapok, der aus unseren Kolonien in Deutsch-Ostafrika stammt, dem so viel gerühmten javanischen gleichgewertet, und die Kolonial-Kapokwerke in Rathenow sind es, die dieses glänzende Naturprodukt zum Verbrauch in verschiedenartiger Form vorbereiten. Alice Günther.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:22 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

5. Jahrg. | Natur | Heft 9
Halbmonatsschrift für alle Naturfreunde
1. Februar 1914

Eingeweidewürmer fleischfressender Pflanzen

Von Dr. Konrad Guenther, Professor an der Universität Freiburg i. Br.

Mit 5 Abbildungen

„Eingeweidewürmer bei Pflanzen," wird der Leser erstaunt fragen, „aber Pflanzen haben doch gar keine Eingeweide! Freilich, fleischfressende Pflanzen! Aber auch diese nehmen doch, wie z. B. unser Sonnentau, die Substanzen der mittels ihrer Fanghaare auf den Blättern festgehaltenen Insekten einfach in das Blattgewebe auf!"

Nun gewiß, Magen und Darm gibt es bei Pflanzen nicht, aber gewisse Arten der stillwachsenden Insektenfänger haben doch etwas an sich, was mit dem Verdauungsrohr der Tiere verglichen werden kann, und zwar besonders mit dem betreffenden Organ der Quallen und Polypen, weil bei diesen schönen Meeresbewohnern kein Verdauungsrohr, sondern ein Sack vorhanden ist, der nur ein und dieselbe Öffnung für das Eintreten der Nahrung, sowie für das Ausstoßen unverdaulicher Reststoffe aufweist.

In den immergrünen Regenwäldern der Tropen lebt eine Pflanzengattung, deren Name „Nepenthes" ist. Aus dem moorigen Boden steigt eine zartgrüne Staude auf mit schmalen, langen Blättern. Die oberen Blätter unterscheiden sich von denen anderer Pflanzen nicht, von den unteren aber tragen mehrere höchst sonderbare Anhängsel. Diese haben die Gestalt bauchiger Kannen, die an langen Stielen hängen. Jeder Stiel geht vom unteren Ende der Kanne ab, biegt sich nach oben und führt allmählich in das Blatt über. So hängt die Kanne mit der Öffnung nach oben (Abb. 1, a). Der diese umgebende Rand ist mit nach innen geneigten Haken besetzt und überragt von einem Deckel, der aber in einiger Entfernung über der Öffnung steht und diese nicht schließen kann.

Die Entwicklungsgeschichte der Pflanze lehrt nun, daß die Kanne das eigentliche, umgewandelte Blatt ist, während der obere Teil, der jetzt die Gestalt und die Funktionen des Blattes übernommen hat, sich aus dem Blattgrund entwickelt. Die Nepenthes bietet so eines der interessantesten Beispiele für den sogenannten „Funktionswechsel", das heißt, für die Erscheinung, daß bestimmte Teile eines Organismus ihre Bedeutung wechseln und ihren Bau derartig verändern, daß sie nunmehr eine ganz andere Lebensleistung vollziehen, als die es ist, für die sie ursprünglich bestimmt gewesen waren. Wohl baut auch die Kanne der Nepenthespflanze an dem Körper ihrer Trägerin weiter, aber nicht mehr in der Weise eines Blattes, also mit Hilfe des Lichtes, der Luft und des Wassers, sondern in der Art anderer Organismen, der Tiere. Die Kanne ist nämlich mit einer Flüssigkeit etwa bis zur Hälfte gefüllt, und hierin läßt sich ein Stoff nachweisen, den auch unsere Magendrüsen ausscheiden, um die eintretenden Speisen verdaulich zu machen. Dieses „Pepsin" sondert also auch die Nepenthes ab, und der Zweck ist derselbe hier wie dort.

Abb. 1. Nepenthes destillatoria, bei a eine der insektenfangenden Kannen, am Standort im Urwalde von Ceylon aufgenommen vom Verfasser.

Als ich auf einer indischen Studienreise*) im Urwald von Ceylon eine größere Anzahl an einer Böschung wachsender Nepenthespflanzen untersuchte, fand ich in allen Kannen einen dicken Brei von Insektenresten. Einige der unglücklichen Tiere lebten noch, andere waren bereits tot, aber noch in der Form wohlerhalten, die meisten waren aber von dem Pepsin bereits angegriffen, die Gliedmaßen,

*) Guenther, Einführung in die Tropenwelt. Erlebnisse, Beobachtungen und Betrachtungen eines Naturforschers auf Ceylon. Leipzig 1911.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:22 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Kopf und Körper waren getrennt, und mehr oder weniger war der weiche Inhalt schon aufgelöst, so daß die Schalen leer auf dem Grunde der Kanne lagen. Weitaus die meisten Opfer hatte das Geschlecht der Ameisen geliefert, von denen sich 15 Arten feststellen ließen. Es waren alles Ameisen, die sich durch Honig und andere Süßstoffe anlocken lassen. Derartige Stoffe sind aber der Köder der hinterlistigen Pflanze, die sie am Rande ihrer Kannen ausscheidet. Munter und lüstern nach der duftenden Speise klettern die Insekten hinauf, aber auf dem

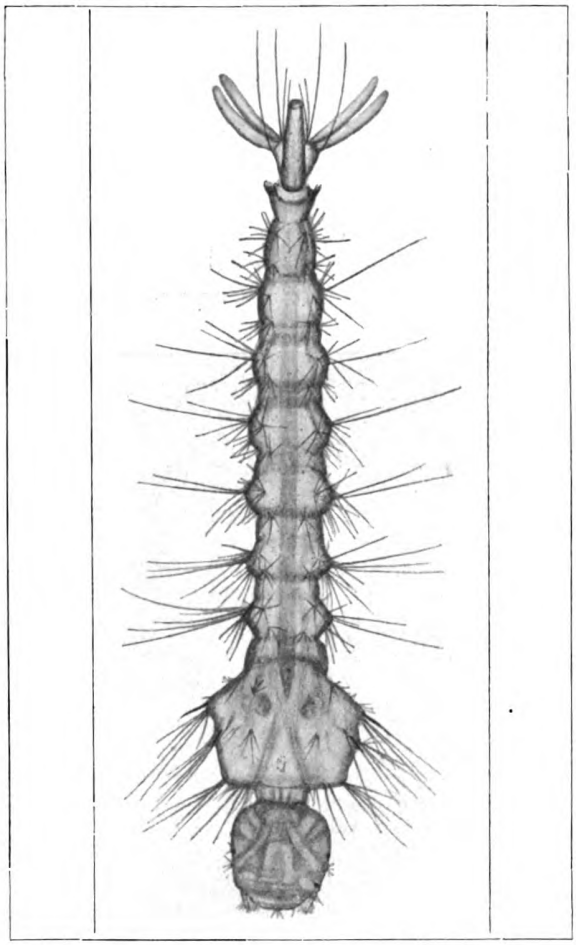


Abb. 2. Ficalbia Dofleini Guenther. Ein Parasit der Nepentheskannen aus dem Geschlecht der Stechmücken (Schnaken).

glatten Rande rutschen sie bald aus und fallen in das Innere der Kanne, wo es keine Rettung gibt; denn die nach innen geneigten Stacheln des Randes verwehren auch der Ameise, die an den glatten Wandungen hochkommen sollte, das Klettern über den Rand und in die Freiheit.

Es war interessant, die vielen Opfer zu studieren, aber auf solche hatte ich ja gerechnet, und ihre Anwesenheit setzte mich nicht in Erstaunen. Wohl aber war ich überrascht, als ich in den Kannen auch Tiere fand, denen das Pepsin nichts anzuhaben schien, denn sehr munter und gesund tauchten sie in der scharfen Flüssigkeit auf und nieder. Es waren Tiere, welche auf ein Wasserleben angewiesen waren, sich also nur in den Kannen entwickelt haben konnten. Vor allem fielen die bekannten Gestalten der Jugendstadien oder „Larven" von Stechmücken (Schnaken) auf. Ich leerte die Flüssigkeit mit den Tieren in ein Glas und konnte noch mehrere Tage lang die kleinen Wesen in dem Pepsinwasser am Leben erhalten.

Es war ein eigenartiger Zufall, daß zu derselben Zeit eine Arbeit in dem Laboratorium des berühmten botanischen Gartens zu Buitenzorg auf Java veröffentlicht wurde, die sich ebenfalls mit „pflanzlichen Eingeweidewürmern" befaßte. Auch in Java fand man Larven von Stechmücken in den Kannen dortiger Nepenthespflanzen, und zwar vier Arten, wozu dann die von mir gefundene als fünfte kommt (Abb. 2). Die Nepentheslarven haben im großen und ganzen

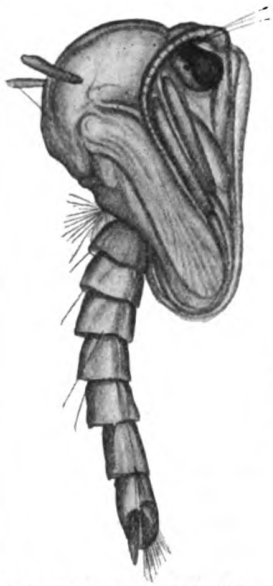


Abb. 3. Puppe der Ficalbia.

Abb. 4. Gehäuse von Nepenthophilus.

den Bau, den auch unsere Stechmückenlarven zeigen. Am gegliederten Körper sitzen kürzere und lange Borsten, die als Schwebeorgane funktionieren und das Tier wie die Flossen des Fisches oder die Flügel des Vogels, die Tragflächen des Fliegers, im Gleichgewicht erhalten. Am Ende des Körpers ragt ein Atemrohr über das Wasser hinaus, das die atmosphärische Luft in das Innere der Larve treten läßt. Taucht das Tier mit ruckweisen Bewegungen unter, so besorgen vier Kiemen, die ebenfalls am Ende des Körpers sitzen, den Gaswechsel. Bald hängt die Larve mit dem Atemrohr an der Wasseroberfläche, bald taucht sie nieder. Immer aber sucht dabei der nach unten geneigte Kopf nach Nahrung. Ein komplizierter, unendlich fein ausgearbeiteter Strudelapparat ist am Munde entwickelt, der aus Tausenden von goldhellen Borsten und Haaren besteht und dem wieder besondere feine Bürstchen zur Seite sitzen, die nur die Aufgabe haben, seine Borsten zu reinigen. Unausgesetzt drehen sich die Borstenbüschel und

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:22 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Kämme und wirbeln das Wasser umher, alle Nahrungsbestandteile aufstrudelnd und dem Munde zuführend.

So wächst in den Nepentheskannen die Larve stetig heran, indem sie fortgesetzt die alte, zu eng werdende Haut abwirft und eine neue, größere bildet. Endlich aber kommt die Zeit, wo aus der platzenden Hülle eine andere Gestalt sich herausschält. Das ist die Puppe (Abb. 3). Bei der Puppe hängt der gegliederte Hinterleib nach unten, und der Körper liegt eingerollt darüber. An ihm erkennt man unter der Hülle schon alle Teile des erwachsenen Insektes, die großen Augen, die Fühler, Beine und Flügel. Zwei hörnerartige Röhren dienen dem Tierchen zum Atmen, mit ihnen hängt es sich an die Wasseroberfläche, um beunruhigt mit ruckweisen Schnellbewegungen nach unten zu sausen. Aus der Puppe fliegt die fertige Stechmücke aus.

Außer den Mückenlarven fand ich in den Nepentheskannen noch weißliche, wurmartige Fliegenlarven, die in dem dicken Tierbrei am Grunde der Kannen herumkrochen. Dann gab es eine große Anzahl von weißen Milben und endlich eine Schmetterlingsraupe (Abb. 5). Wir haben auch bei uns eine Reihe von Schmetterlingsraupen, die im Wasser leben, zu diesen aber gehört der „Nepenthophilus"*), so nannte ich den merkwürdigen Bewohner der Kannen, nicht, sondern er schließt sich den sogenannten Psychiden an, das sind Schmetterlinge, die im Raupenstadium sich Gehäuse aus allen möglichen Bestandteilen bauen. Eine solche Psychidenraupe hatte sich hier also nicht nur an das Wasserleben, sondern sogar an das Leben in pepsinhaltigem Wasser angepaßt, denn daß auch dieses Tier ein Bewohner der Kannen war, ging schon daraus hervor, daß es sich seine Gehäuse nur aus den Bestandteilen erbaut hatte, die ich auch sonst in den Kannen fand, nämlich aus hineingeschwemmten Pflanzenteilen und Gliedmaßen, Fühlern und Körperstücken der ertrunkenen Ameisen (Abb. 4).

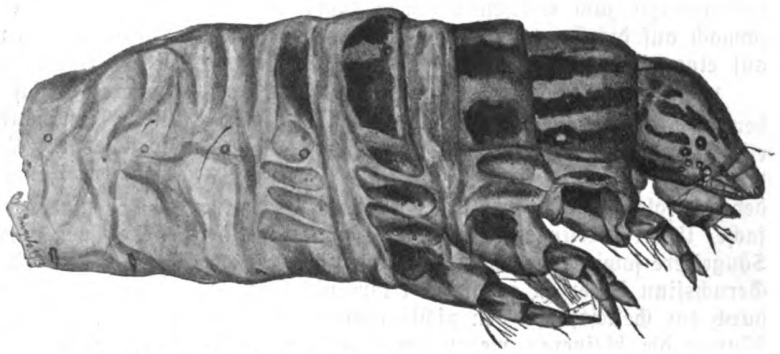


Abb. 5. Nepenthophilus tigrinus Guenther, eine in den Nepentheskannen wohnende Schmetterlingsraupe.

Es leben in den Nepentheskannen also eine ganze Anzahl verschiedener „Eingeweidewürmer". Eigentliche Würmer sind es zwar nicht, wohl aber Larven, Jugendstadien von Insekten, und diese geben ja, wie jede Raupe, jede Made beweist, das Wurmstadium in der Form wieder. Eingeweidewürmer sind die rätselhaften Wesen aber deshalb, weil die Nepentheskanne dem Darm der Tiere sehr wohl an die Seite gesetzt werden kann, gleicht sie diesem doch nicht nur in ihrer Funktion, sondern auch darin, daß sie zur Verdauung dasselbe Pepsin ausscheidet, das wir auch im Verdauungsorgan der Tiere finden.

Schon äußerlich gleichen diese Eingeweidewürmer von Pflanzen denen der Tiere. Sie haben eine grellweiße Farbe und dicke Haut. Aber das allein würde sie nicht gegen das Pepsin schützen. Wie in Buitenzorg nachgewiesen werden konnte, scheiden diese Tiere vielmehr besondere Stoffe aus, die die in ihren Körper eindringenden Verdauungsflüssigkeiten der Kanne unschädlich machen. Man konnte direkt beobachten, wie Eiweißwürfel, die sich, in verdauende Flüssigkeiten gelegt, langsam aufzulösen begannen, sofort unangetastet blieben, wenn der Flüssigkeit zerquetschte Mückenlarven aus den Nepentheskannen beigesetzt wurden. Bei anderen Mückenlarven war keinerlei Einwirkung zu beobachten.

Die Nepentheskannen stellen gewissermaßen Miniaturtümpel dar, in denen die Mücken- und anderen Insektenlarven sich ungestört entwickeln können, da es hier keine Feinde für sie gibt. Außerdem schwelgen die glücklichen Bewohner der Kannen in nie versiegendem Nahrungsüberfluß, da immer wieder neue Ameisen in die Kannen hineinfallen. Ja, selbst die Mühe der Zerkleinerung der Beute nimmt ihnen die Gastgeberin ab, und endlich wird ihnen die Speise in schon halbverdauter Form geboten, so daß ihre Magendrüsen sich nicht mehr sehr anzustrengen brauchen.

Welch ein Beispiel aber geben uns diese Pflanzenparasiten einerseits von dem unerschöpflichen Reichtum der Natur und andererseits von dem unerbittlichen Kampf ums Dasein, der unter den Organismen wütet! Da hat sich eine Pflanze im Konkurrenzkampf des grünen Tropenwaldes dadurch emporgehoben, daß sie Nahrungsquellen, die ihren grünen Schwestern verschlossen sind, sich zugänglich gemacht hat: sie hat ihre Blätter zur Aufnahme tierischer Stoffe geeignet gemacht. Alle Tiere, die nun in diese Kannenblätter fielen, mußten der Pflanze zur Nahrung dienen und sterben, bis es einigen gelang, das Gift durch Gegengifte unschädlich zu machen. Damit war aber auch für die letzteren die Macht der Pflanze gebrochen, und nun mußte die ehemalige Feindin den Eindringlingen Wohnung geben, in der diese ihre Wirtin noch dazu an den Erträgnissen der Jagd schädigten, indem sie Tiere, die die Pflanze als ihre Nahrung einfing, für sich in Anspruch nahmen. Wahrlich, es gibt keinen noch so versteckten und sicheren Schlupfwinkel auf der Erde, in den einzudringen das unerschöpfliche Organismenreich nicht doch noch Mittel und Wege fände!

*) Nepenthes liebend.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:22 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Wissenschaftliches für Feinschmecker

Von Patentanwalt Dr. Quade-Berlin

Von den fünf Sinnen haben die Physiologen am häufigsten und genauesten Gesicht und Gehör untersucht. Das Gefühl oder richtiger das Wahrnehmungsvermögen für Kälte, Wärme und Druckreize sowie für Schmerzen ist zwar auch recht eingehend geprüft worden, aber die Resultate haben das Interesse der Laienwelt weniger auf sich gelenkt.

Dagegen sind Geruch und Geschmack, die sog. „chemischen" Sinne immer etwas stiefmütterlich behandelt worden. Rein anatomisch bieten sie ja weit weniger Merkwürdiges als die Wunderorgane Auge und Ohr, und im Gegensatz zum Gefühl sind sie auf zwei ganz enge Bezirke beschränkt: der Geruch auf den oberen hinteren Teil des Kanales, der von der Nasenwurzel zum weichen Gaumen führt, der Geschmack auf die Zunge, insbesondere ihre Basis und auf einen beschränkten Teil des weichen Gaumens.

Können aber auch die beiden Sinnesorgane bei den Säugetieren ihrem Bau nach nicht viel Interessantes aufweisen, so sind doch ihre Fähigkeiten erstaunlich. Ganz besonders gilt das vom Geruch, der eine solche Schärfe erreichen kann und so mannigfache Unterscheidungen ermöglicht, daß viele der Säugetiere sowie die meisten Insekten sich durch den Geruchssinn besser zu orientieren imstande sind, als durch das Gesicht; von den nichtfliegenden Insekten können die kleineren wegen ihrer geringen Höhe überhaupt nur einen beschränkten Kreis übersehen und haben schon deshalb in dem Geruche einen besseren Führer zur Nahrung oder zu ihren Artgenossen als in dem Sehvermögen. Für die große Schar der unterirdisch lebenden Insekten, besonders in ihren ersten Entwicklungsstadien, ist vollends der Geruch neben dem Gefühl der wichtigste Sinn.

Der Jäger weiß genau, daß sich der Hund wie auch das Reh- und Rotwild mehr nach den Wahrnehmungen des Geruchs als denen des Auges richtet, daß sich die Vögel dagegen nur auf Auge und Ohr verlassen.

Die Feinschmecker unter den Menschen werden im allgemeinen nicht ihren Geruch, sondern ihren Geschmack für den schärferen Sinn zur Unterscheidung chemischer Stoffe, insbesondere der Nahrungs- und Genußmittel halten. Sie rühmen ihre gute Zunge, die ihnen die Wahrnehmung der feinsten Unterschiede erlauben soll. Das ist ein Irrtum. — Die auf der Zunge verteilten Geschmacksorgane, die meist Becherform haben, sind nur imstande, süßen, salzigen, sauren und bitteren Geschmack wahrzunehmen. Alle die anderen, so mannigfaltigen Reize, die Nahrungs- und Genußmittel beim Essen und Trinken auslösen, werden mit dem Geruche, teilweise auch mit dem Gefühle empfunden.

Dies lehrt ein einfacher Versuch. Esse ich eine Birne und atme beim Kauen durch die Nase aus, so streichen die Duftdünste, die ich auch wahrnehme, wenn ich einatmend an der Birne rieche, mit der austretenden Luft dicht an der Stelle vorbei, wo sich die Endverzweigungen des Geruchsnerven befinden. Verhindere ich die Luft, durch die Nase auszutreten, indem ich die Nasenflügel möglichst dicht unter dem Nasenbein zusammendrücke und durch den Mund ausatme, so spüre ich auf der Zunge nur noch die Süße der Birne und weniger deutlich auch ihre schwache Säure.

Wenn man die Nase schließt und keine Luft in ihren Verbindungskanal mit dem Rachen treten läßt, ist es unmöglich, die verschiedenen Obstsorten zu unterscheiden, vorausgesetzt natürlich einen gleichen Gehalt an Zucker und Säure bei gleicher Zubereitung, etwa Musform. Ist letztere Bedingung nicht erfüllt, so wäre die Zunge wohl imstande, dank ihres außerordentlich feinen Tastvermögens, das härtere Fleisch des Apfels von dem saftigen der Birne, den häutigen Bestandteilen der Orange, den Körnchen der Beerenfrüchte oder dem gleichmäßigen Mehl der Banane zu unterscheiden.

Ebenso überraschend wird es wohl der Hausfrau vorkommen, wenn sie sich außerstande sieht, mit der Zunge allein die verschiedenen Fleischsorten zu unterscheiden, falls sie nur in Püreeform dargeboten werden. Die so mannigfaltigen Gemüse verlieren auf der Zunge jede Eigenart und lassen nur einen leicht salzigen, manchmal auch schwach süßen oder sauren Geschmack erkennen. Die minderwertigste Schokolade wird von der feinsten auf der Zunge allein nicht an „Wohlgeschmack" übertroffen.

Da schon eine feinere Lokalisierung der Reize dazu gehört, um an jedem Nahrungsmittel zu unterscheiden, was geschmeckt und was gerochen wird, kann es nicht überraschen, daß die aus primitiveren Zeiten stammende Sprache solche Unterschiede nicht macht. Die Menschen haben vielmehr stets die Empfindungen, die sie beim Essen und Trinken haben, als „Schmecken" bezeichnet, und nur das, was sie beim Einatmen durch die Nase an Reizen wahrnehmen, im Gegensatz dazu „Riechen" genannt, sich aber nicht vergegenwärtigt, daß auch beim Essen und Trinken infolge des Ausatmens durch die Nase infolge der Mitwirkung des Geruches erst die Gesamtempfindung des Schmeckens zustande kommt.

So erklärt es sich, daß man bei den Naturobjekten, die nur gerochen aber nicht genossen werden, von Wohlgeruch oder, falls die Empfindung „unlustbetont" ist, von schlechtem Geruche redet, dagegen bei solchen riechenden Stoffen, die genießbar sind, vorzugsweise von Wohlgeschmack oder schlechtem Geschmack (Butter, Eier, Fleisch, Milch, Gemüse).

Physiologisch gesprochen ist das falsch, insofern eben die wichtigsten für den guten oder schlechten Geschmack ausschlaggebenden Bestandteile unserer Nah-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:22 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:22 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Entwicklungsgang oder Embryologie des Haushuhnes

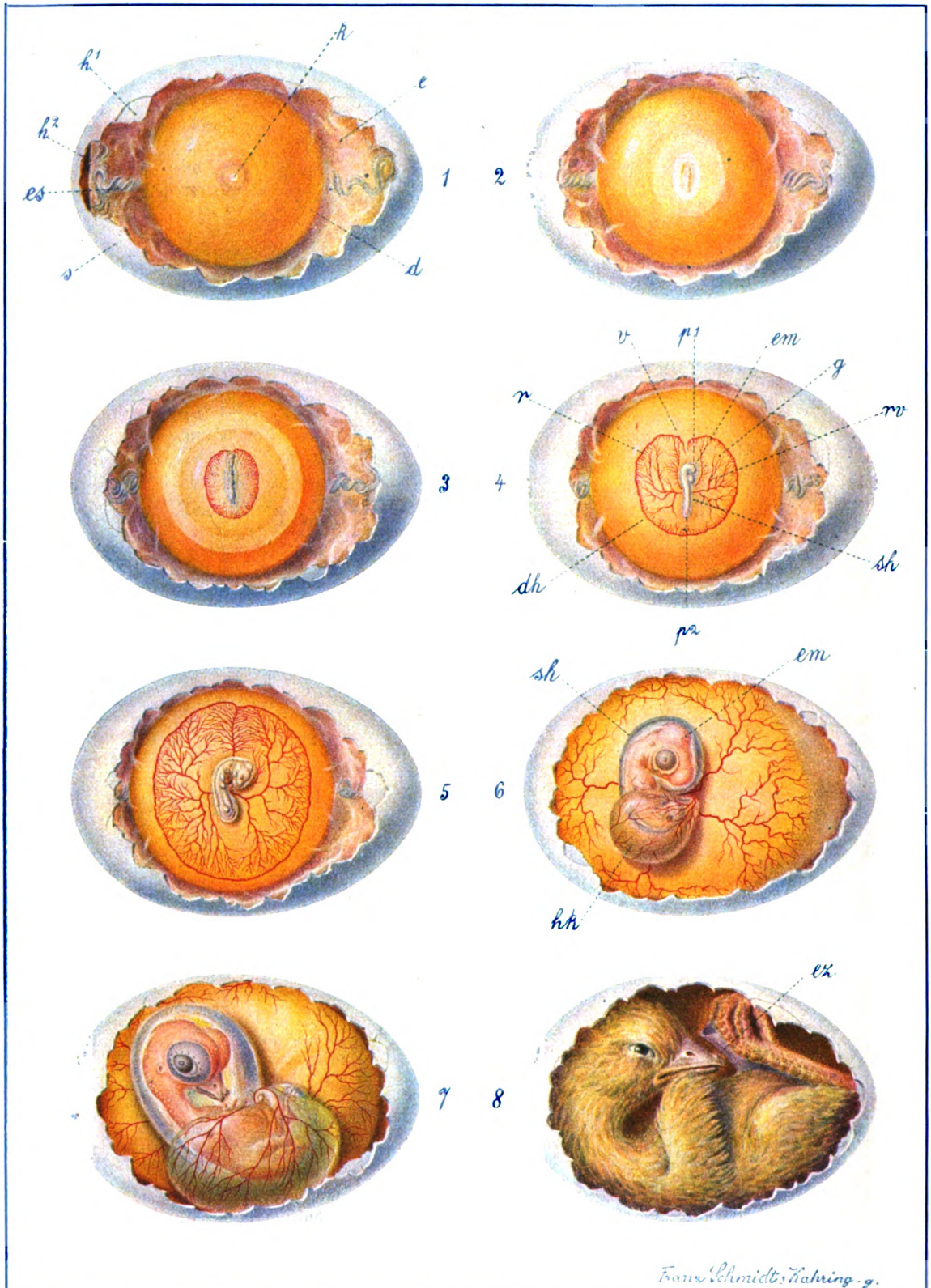


Abb. 1. Befruchtetes Ei. Abb. 2. Nach 16 stündigem Bebrüten. Abb. 3. desgl. nach 26 Stunden. Abb. 4. desgl. nach 50 Stunden. Abb. 5. desgl. Mitte des vierten Tages, Abb. 6. desgl. Mitte des sechsten Tages, Abb. 7. desgl. nach zehn Tagen, Abb. 8. desgl. Mitte des zwanzigsten Tages. **Zu Abb. 1.** s = Schale, h 1 = Schalenhaut äußeres Blatt, h 2 = Schalenhaut inneres Blatt, d = Dotter, e = Eiweiß, es = Eiweißschnüre, k = Keim. **Zu Abb. 4.** dh = Dotterhof, em = Embryo, sh = Schafhaut, p 1 = Kopfkappe der Schafhaut, p 2 = Schwanzkappe der Schafhaut, r = großes Ringgefäß = (Sinus terminalis), g = Gefäßhof, v = vordere Dottervene, rv = rechte Dottervene. **Zu Abb. 6.** em = Embryo, sh = Schafhaut, hk = Harnsack. **Zu Abb. 8.** ez = Eizahn.

Beilage zu Heft 9 der „Natur" vom 1. Februar 1914 (Verlag Theod. Thomas, Leipzig).

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:22 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

rung nicht durch den Geschmack, sondern durch den Geruch bemerkt werden.

Die Zunge ist, wie bereits erwähnt, nur imstande, die vier Qualitäten süß, salzig, sauer und bitter zu erkennen.

Zu den süßen Stoffen gehört eines unserer wichtigsten Nahrungsmittel, der Zucker. Unter Zucker versteht der Durchschnittsmensch das weiße, schön kristallisierte Produkt, das in Europa hauptsächlich aus der Zuckerrübe, in den Tropen aus dem Zuckerrohr gewonnen wird. Dieser Zucker, vom Chemiker Rohrzucker genannt, ist der süßeste Vertreter der ganzen Gruppe.

Der Milchzucker, der sich fast nur in der tierischen Milch findet, besitzt eine weit geringere, fadere Süße. Auch der Malzzucker, der hauptsächlich aus Gerstenstärke durch den Malzungsprozeß bereitet wird, ist weit weniger süß als Rohrzucker. Der besondere „Geschmack" des Malzextraktes rührt von riechenden Begleitsubstanzen her, über deren chemischen Bau man nach Lintners letzten Arbeiten etwas klarere Anschauungen gewonnen hat.

In den süßen Früchten treffen wir einen vierten Vertreter der Zuckergruppe an, der an Süßkraft dem Rohrzucker am nächsten steht, den sog. Traubenzucker. Er findet sich zuweilen an der Schale der Traubenrosinen auskristallisiert und wird von dem Unkundigen leicht für eine Verunreinigung der Früchte mit Mehl oder dgl. gehalten.

Es ist übrigens gerade der Traubenzucker (Glukose), der vom Zuckerkranken im Urin ausgeschieden wird. Er stammt zumeist aus der Stärke der Nahrung, die beim Verdauungsprozeß vollständig in Glukose umgewandelt wird. Früher haben die Ärzte die Zuckerkrankheit noch durch eine Geschmacksprobe mit dem Urin nachgewiesen, bis ihnen die Chemie eine Fällungsreaktion auf Traubenzucker an die Hand gab und damit diese unappetitliche Nutzanwendung des chemischen Sinnes ersparte.

(Schluß folgt.)

Entwicklungsgang oder Embryologie des Haushuhnes

Von Dr. L. Hoffmann-Gießen

(Zu der farbigen Tafel)

An dem abgelegten Hühnerei lassen sich sowohl nach ihrem Aussehen, wie nach ihrer Herkunft zwei Hauptteile unterscheiden, die uns als Dotter und Eiweiß alte Bekannte sind. Der Dotter (Abb. 1 d), oder besser gesagt das Gelbei, stellt eine außerordentlich große Zelle dar, die im Eierstock gebildet wird und von einem festen Häutchen, der Dotterhaut, umgeben ist, die ein Ausfließen des weichen, breiigen Inhalts verhindert. Legen wir das Ei mit horizontaler Längsachse vor uns hin und lösen auf der Oberseite vorsichtig die Kalkschale ab (Abb. 1), so sehen wir auf der Oberseite des Dotters einen kleinen weißlichen Fleck, vom Volke Hahnentritt, Narbe genannt. Es ist die Keimscheibe mit dem Keim (Abb. 1 k), welche aus dem leichteren Bildungsdotter besteht und infolgedessen an der Dotterkugel (Abb. 1 d) stets nach oben gekehrt ist. Sie liegt unmittelbar unter der Dotterhaut und hat etwa eine Breite von 3—4 mm. Nachdem der Eidotter (Eizelle) den Eierstock verlassen hat, wird er im Eileiter von mehreren Hüllen umgeben, nämlich dem Eiweiß, der Schalenhaut und der Kalkschale. Noch bevor die Eizelle von diesen Hüllen umgeben wird, findet in dem oberen Teil des Eileiters durch einen der dort angesammelten Samenfäden die Befruchtung statt. Das Eiweiß (Abb. 1 e) umgibt den Dotter in mehreren Schichten von wechselnder Konsistenz. Eine ihm dichter aufliegende Schicht setzt sich in zwei spiralig aufgerollten, aus dichter Eiweißsubstanz bestehenden Strängen fort, die an dem stumpfen und spitzen Pole des Eies befestigt sind (Abb. 1 es), Hagelschnüre genannt. Die das Eiweiß nach außen abschließende Schalenhaut setzt sich aus festen Fasern zusammen und besteht aus einer inneren und äußeren Lamelle (Abb. 1 h^1, h^2), die am stumpfen Pole des Eies auseinanderweichen und dadurch einen Hohlraum zwischen sich bilden, der sich mit Luft füllt, Luftkammer. Sie dient dem sich entwickelnden Hühnchen zur Atmung und dehnt sich von Tag zu Tag mehr aus. Das Ganze ist außen von der Kalkschale (Abb. 1 s) umgeben, die von kalkabsondernden Drüsen des Eileiters gebildet wird und sich allmählich nach außen verhärtet. Zahlreiche Poren in ihr gestatten das Eindringen der atmosphärischen Luft, die für die Entwicklung des Hühnchens während der Bebrütung unbedingt notwendig ist.

Bereits im unteren Teile des Eileiters hat die Zellteilung (Furchung) begonnen, die hier meroblastisch, d. h. nur auf die Keimscheibe beschränkt ist. Von oben gesehen erscheint diese gefurchte Keimhaut (Blastoderm) als kreisförmige Scheibe, deren Mitte sich durch größere Durchsichtigkeit von den Randpartien abhebt und als heller Fruchthof bekannt ist (Abb. 1 k). Der nach außen davon liegende schmälere, dunklere Blastodermring ist die Anlage des dunklen Fruchthofes (Abb. 2). Infolge der Bebrütung erleidet die Keimhaut eine Reihe von Veränderungen, welche zur Bildung der drei Keimblätter und weiter der Organanlagen des Embryos führen. Die wichtigsten dieser Veränderungen vollziehen sich am 1. und 2. Tage der Bebrütung (Abb. 2 und 3). Das Sichtbarwerden des Embryos wird hierbei eingeleitet durch die Bildung des Primitivstreifens. Er erscheint zuerst als dunkler, medianer Streifen am Hinterrande des Fruchthofs und reicht von hier eine Strecke weit nach vorn. Bald verlängert er sich bedeutend und nimmt ungefähr $^2/_3$ des ganzen Fruchthofes ein, der mittlerweile eine mehr birnenförmige Gestalt erhalten hat. Die Medianlinie des Primitivstreifens bildet dann eine seichte Furche, die Primitivrinne, vor der auch äußerlich jetzt die erste Anlage

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:22 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

des Embryos zu erkennen ist. Bei einem Embryo im zweiten Drittel des ersten Tages der Bebrütung sind die drei Keimblätter sowie die Rückensaite, Chorda, bereits angelegt. Rein äußerlich läßt sich jetzt vor der Primitivrinne die Rückenfurche erkennen (Abb. 2) mit den Rückenwülsten, die erste Anlage von Gehirn und Rückenmark. Die Rückenwülste weichen hinten etwas auseinander und laufen beiderseits von der Primitivrinne aus, vorn dagegen biegen sie gegeneinander um und verschmelzen miteinander. Am zweiten Tage (Abb. 3) beginnt sich bereits die Medullarrinne (Rückenfurche) zu schließen, dadurch, daß die Rückenwülste sich der Länge nach aneinanderlegen, beiderseits von ihr sind die ersten Urwirbel (Somiten) zu erkennen, die nicht nur die Anlage für die Wirbel, sondern auch für die Rückenmuskulatur und andere Organe enthalten. Jetzt läßt sich auch die Orientierung des Embryos im Ei erkennen. Seine Längsachse steht senkrecht auf der des Eies, und das stumpfe Ende liegt auf seiner linken Seite. Vom zweiten Tage ab wächst der Embryo bedeutend in die Länge, seine Umrisse sind gröber, und es zeigen sich schon die Falten, durch die er sich vom Dottersack abschnürt (Abb. 3). Diese Falte besteht aus einem inneren und einem äußeren Blatt. Auf diesem Stadium ist auch schon der Kopf deutlich gegen den Rumpf abgesetzt. Noch größere Fortschritte macht die Abschnürung des Embryos während des dritten Tages (Abb. 4). Vorder- und Hinterende sind schon ganz selbständig und die Seitenfalten so weit nach innen vorgedrungen, daß der Embryo nur noch durch einen dicken Stiel mit dem Dottersack verbunden ist. Vom dritten Tage ab macht sich auch eine Veränderung in der Lage bemerkbar. Während er bisher symmetrisch mit nach unten gekehrter Bauchseite auf dem Dotter lag, dreht er sich derart herum, daß er nunmehr auf die linke Seite zu liegen kommt, und zwar zunächst nur mit dem Kopf (Abb. 4 em), später auch mit dem ganzen übrigen Körper (Abb. 5). Während des dritten Tages findet dann auch die Kopfbeuge statt und die Sonderung des Gehirns in fünf Teile, ebenso werden jetzt die Mundbucht und die Kiemen angelegt. Der vierte Tag ist ausgezeichnet durch die Weiterentwicklung der vorhandenen Teile und die Ausbildung der Gliedmaßen (Abb. 5). Im dunklen Fruchthof hat sich inzwischen der Gefäßhof mit Blut und Gefäßanlagen ausgebildet, so daß wir jetzt an ersterem den äußeren Dotterhof (Abb. 4 dh) und den innen gelegenen Gefäßhof (Abb. 4 g) unterscheiden können (Abb. 4 und 5). Dieses Gefäßsystem, das einen geschlossenen Kreislauf, den Dotterkreislauf, bildet, hat einen doppelten Zweck: das Blut mit Sauerstoff zu versorgen, der infolge der oberflächlichen Lage des Gefäßhofes leicht aufgenommen werden kann, und zweitens dem Embryo den aufgelösten und verflüssigten Dotter zur Ernährung zuzuführen. Das arterielle Gefäßsystem mit der rechten und linken Dotterarterie, die das Blut in den Gefäßhof führen, liegt tiefer. Dagegen hat das Dottervenensystem, das das Blut aus dem Gefäßhof in den Embryo zurückführt, eine oberflächliche Lage. Infolgedessen sind seine Hauptstämme, wie z. B. die rechte und linke Dottervene (Abb. 4, 5 rv), sowie die vordere Dottervene (Abb. 4, 5 v) besser von außen sichtbar. Das gleiche gilt für ein großes Ringgefäß, den Sinus termusalis (Abb. 4 r), das als beinahe geschlossener Ring den Gefäßhof scharf gegen den Dotterhof abgrenzt.

Bereits am Ende des ersten Bebrütungstages läßt sich vor der Kopffalte eine zweite halkreisförmige Falte erkennen, die vom Ektoblast (äußeres Keimblatt) und der äußeren Schicht des Mesoblastes (mittleres Keimblatt) gebildet wird. Diese Falte wächst allmählich über den Kopf des Embryos (Abb. 4 p^1) und trifft auf seiner Oberseite mit entsprechenden Falten von der Seite und dem Hinterende (Abb. 4 p^2) zusammen; ihre Ränder verschmelzen nun miteinander, und es bildet sich über dem Embryo ein Hohlraum, der von dem inneren Blatte der verwachsenen Falten begrenzt wird. Diese Falte wird Schafhaut (Amnion) genannt (Abb. 4, 5 sh). Die durch die Verwachsung freigewordene äußere Falte, die seröse Hülle, geht in die Begleitung des Dottersackes über. Das Amnion bildet aber für den Embryo eine schützende Hülle. Dieser Schutz wird noch dadurch vermehrt, daß sich der zwischen Amnion und Embryo gelegene Hohlraum mit Flüssigkeit füllt, so daß die Anlage des Tieres wie ein zartes Präparat in einem mit Flüssigkeit gefüllten Gefäße ruht (Abb. 5 u. 6). Bald bildet sich auch vom hinteren Teile des Darmes eine Ausstülpung, die aus einer inneren Entoblast- und einer äußeren Ektoblastlage besteht, der Harnsack (Abb. 6 hk). Sie wächst bis zum dritten Tage der Bebrütung zu einer großen kugeligen Blase (Allantois) heran und beginnt vom vierten Tage ab in dem Hohlraum zwischen Amnion und seröser Hülle den Embryo zu umwachsen (Abb. 6 hk), ist schließlich nur noch durch einen engen Gang mit diesem in Verbindung und trennt beim Weiterwachsen schließlich auch noch die seröse Hülle von der Dottersackwand.

Während die Atmung des Embryos bisher durch den Dottersack vollzogen wurde, dessen Blutgefäßhof dicht unter der serösen Hülle an der Oberfläche des Eies liegt (Abb. 3, 4, 5), wird in dem Maße, wie der Dotter aufgebraucht wird, die Atmung durch die Allantois (Harnsack) (Abb. 6, 7 hk) besorgt, die sehr gefäßreich ist; gleichzeitig dient sie aber als Behälter für den vom Embryo abgesonderten Harn.

Etwa von dem Zeitpunkte ab, wo die Allantois vorwiegend die Atmung besorgt, vom 9. und 10. Tage ab (Abb. 7), nimmt der Dotter rasch an Umfang ab, der Dottersack wird schlaff und legt sich in zahlreiche Falten. Vom elften Tage ab kann man die Bauchwände für vollkommen ausgebildet ansehen, obgleich sie lockerer und zarter sind als die der Brust; auch werden jetzt die Windungen des Darmes, die bisher in den Bauchstiel hinüberhingen, in den Körper eingezogen. Der Körper des Embryos hängt aber noch durch den „Nabelstrang" mit seinen verschiedenen Anhängseln zusammen, in dem der Allantoisstiel und der den Dottersack tragende Strang ver-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:22 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

laufen (Abb. 7). Am 16. Tage ist das Weiße im Ei vollständig verschwunden. Außerhalb des Tieres liegen nur noch Allantois und Dottersack innerhalb der serösen Hülle; die Wände des Hinterteils sind schlaff, da sie von den leeren Gedärmen nicht ausgefüllt werden. Am 19. Tage wird der Rest des Dottersacks in den Hinterleib eingezogen. Außerhalb des Embryos liegt jetzt nur noch die gefäßreiche Allantois, die blutlose seröse Hülle und das Amnion, dessen Flüssigkeit während der späteren Bruttage stark abnimmt (Abb. 8).

Ist das Hühnchen zum Auskriechen reif, so durchstößt es mit dem Schnabel die Eihäute und atmet die in der Luftkammer enthaltene Luft. Gleichzeitig stockt der Allantoisblutkreislauf, der Lungenblutkreislauf tritt in Funktion. Die Allantois selbst schrumpft ein, der Nabel schließt sich, und nun öffnet das Hühnchen durch wiederholte Schläge mit einem zahnartigen Fortsatz an der Oberseite des Schnabels (Abb. 8ez), dem Eizahne, das stumpfe Ende der Schale und tritt ins Freie, indem es die vertrockneten Überreste der Embryonalhüllen abwirft.

Die dem Hefte beiliegende farbige Tafel wird, soweit es der geringe Vorrat gestattet, an Interessenten einzeln abgegeben. Der Preis ist einschließlich Verpackung 30 Pfg., Porto 10 Pfg. (Ausland 20 Pfg.); Briefmarken (auch ausländische) werden in Zahlung genommen. Bestellungen sind an die Geschäftsstelle der D. N. G., Theod. Thomas' Verlag, Leipzig, Königstraße 3, zu richten, auch kann der Bezug der Tafel durch jede Buchhandlung erfolgen.

Literatur.

Fr. Balfour, Handb. d. vergl. Embryologie, Jena. Hertwig, O., Entwicklungsgeschichte der Menschen und der Wirbeltiere, Jena. (C. v. Baer, Entwicklungsgeschichte des Hühnchens, Foster und Balfour, Grundzüge der Entwicklungsgeschichte der Tiere, Tr. Keibel, Entwicklungsgeschichte der Wirbeltiere, in: Zellen- und Gewebelehre usw. Leipzig.) Über die weitere Aufzucht des Hühnchens finden sich allgemein verständliche Angaben und Ratschläge in: Thomas' Volksbücher: Fest, Fr., Ländliche Nutz-Geflügelzucht, mit 52 Abb. Leipzig, Theod. Thomas. Brosch. 60 Pfg., geb. 85 Pfg., für Mitglieder der D. N. G. 54 Pfg., geb. 79 Pfg.

Was wir vom Monde wissen

Von Gymnasial-Oberlehrer Franz Rusch-Dillenburg

Mit 10 Abbildungen

Der Gesell der Erde ist uns von allen größeren Himmelskörpern der nächste. Wir erwarten daher mit Recht, daß der Mond uns besonders vertraut ist, daß die Wissenschaft von ihm besonders viel zu erzählen hat. — Betrachten wir seine gleichmäßig glänzende Scheibe, so fallen schon dem unbewaffneten Auge Zeichnungen seiner Oberfläche auf, in denen der lyrisch Veranlagte viel mehr sieht als der leider so nüchterne Astronom: graugrüne Flecken sind es, die sich in einer breiten Zone wie ein Band um den Mond legen. Mare, Meere nennt man sie. Doch zeigen schon kleine Fernrohre, daß die Mondmare kein Wasser enthalten können: denn es ziehen sich deutlich Bodenerhebungen durch sie hin; auch kleine Berge zeigen sich auf ihnen. Immerhin sind die Mare im Vergleich mit der Zerrissenheit der sonstigen Mondoberfläche sehr glatt und gleichmäßig. Schon in guten Feldstechern, in kleinen Handfernrohren, besser in mittleren astronomischen Fernrohren zeigen sich außer den Maren aber viel interessantere Gebilde: runde Erhebungen, die unseren irdischen Vulkanöffnungen täuschend ähnlich sehen, die aber auf dem Monde die vorherrschende Gebirgsformation bilden und in allen Größen, vom Krater, der nur gerade erkennbar ist, bis zum 90 km Durchmesser fassenden Ringgebirge Copernicus vorkommen. Ihre Formen sind einander sehr ähnlich. Ihre Zahl ist besonders an den Polen des Mondes eine riesige. Außer den Ringgebirgen treffen wir nur wenige, aber sehr hohe Kettengebirge an, die den Kettengebirgen der Erde ähnlich gebildet sind. Aus den Schattenlängen kann man die Höhen der Berge berechnen: es ergeben sich Maße, die fast an die Erdmaße heranreichen, bei dem doch viermal kleineren Mond also auffallend hohe Gebirge.

Studieren wir die Mondoberfläche genauer, so zeigen sich ziemlich häufig, oft nur erkennbar, wenn die Beleuchtung der Stelle durch die Sonne günstig ist, eigenartige Risse, wie wir sie in Abb. 1 und 2 dargestellt haben. Sie laufen unregelmäßig, durchbrechen oft einen Krater, laufen einen Abhang hinunter in ein Tal, aber auch wieder einen neuen Abhang hinauf. Man nennt die Gebilde Rillen. Wer die Rillen studieren will, muß ein gutes Fernrohr haben, kann dann aber bald zu Resultaten gelangen. Mondbeobachter finden sich deshalb besonders unter den Amateurastronomen. Die Photographie selbst an ganz großen Instrumenten wird wohl kaum jemals das enthüllen, was das Auge eines geübten Beobachters an mittleren Fernrohren in hohen Lagen zutage fördert.

Die erste Zeichnung des Mondes lieferte Galilei (Abb. 3). Er wurde bald überholt durch van Langren,

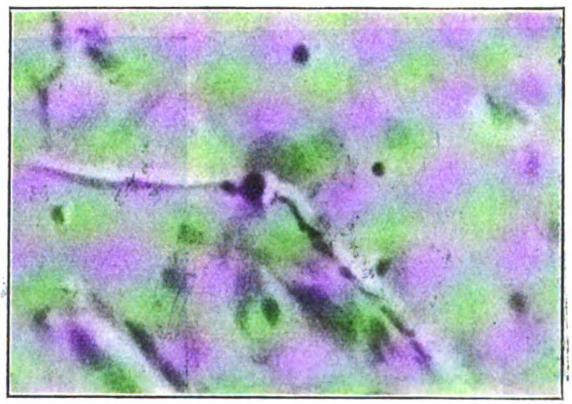


Abb. 1. Die Hyginsrille mit Umgebung.
Nach der Natur gezeichnet vom Verfasser.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:22 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

der zu Längenbestimmungen der Nautik eine gute Mondkarte brauchte, da er das Verschwinden der Mondberge als „Zeitsignal" benutzen wollte. Er stellte 270 lunare Gebilde auf seiner Karte dar.

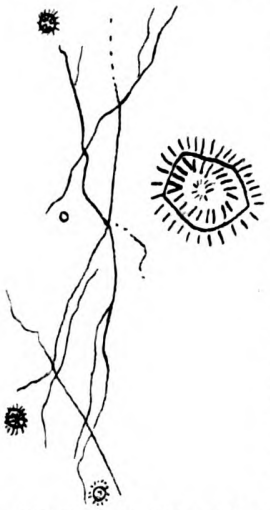


Abb. 2. Krater Triesnecker mit seinem Rillensystem.

Scheiners Karte stellt dann einen weiteren Fortschritt dar. Von späteren Mondforschern ist der Danziger Hevelke (1811—1687) zu nennen. Sein Werk zeugt von großem Fleiß und viel Geschick im Zeichnen und Beobachten. Von ihm stammen viele der Namen, die noch heute unsere Mondkarten zieren. Die heutigen Namen sind dann zuerst von Grimaldi (1618—1663) auf seiner Mondkarte eingeführt. Spätere große Astronomen haben aber auch noch Platz auf dem Monde gefunden. So finden wir heute die führenden Geister auf ihm vereint. Von den beiden Cassini hat der jüngere die Messung in die Mondforschung eingeführt. Aber erst der Göttinger Astronom Mayer löste in Nürnberg 1750 die Aufgabe, die Lage des Mondäquators aus Beobachtungen zu berechnen. Dieses nicht leichte Problem brauchte er zum Studium der „Libration", jener Erscheinung, die infolge der gleichförmigen Achsendrehung und der ungleichförmigen Drehung um die Erde uns bald auf der voraufgehenden, bald auf der nachfolgenden Seite auch ein Stückchen der Rückseite der Frau Luna sehen läßt.

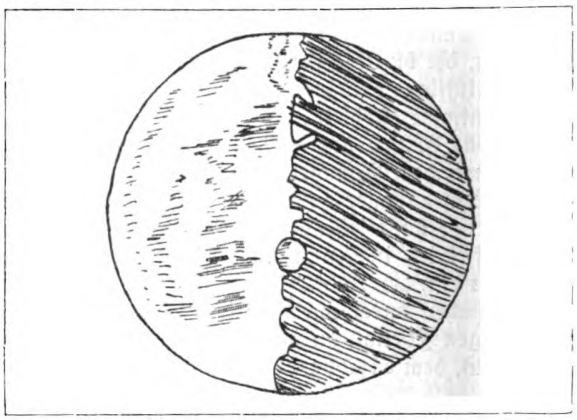


Abb. 3. Galileis Mondzeichnung.

Erst Huygins (1629—1695) räumte mit vielen Vorstellungen von „Meeren", Flüssen usf. auf. Er sprach auch zum ersten Male die Behauptung aus, daß dem Monde eine der Erdatmosphäre vergleichbare Lufthülle völlig fehle und stützte dies durch den bekannten Grund, daß sich die Lufthülle am Rande des Mondes zeigen müßte. Einer langen Zeit der Phantasterei oder teleologischer Betrachtungsweise, wo eben Mondwesen, Luft und Wasser da sein mußten, weil der Mond doch das Gegenstück der Erde ist, folgt endlich mit der schönen Arbeit Beers und Mädlers (1794 bis 1874) die Geburt der modernen Mondtopographie (1837). Auf Arbeiten Schröters, Herschels und auch Gruithuisens fußend, brachten sie eine gute Mondkarte, die auf Messungen beruht, zustande. Kurz vor ihnen hatte der Leiter des „Mathematischen Salons" in Dresden, Lohrmann, eine vorzügliche Karte der zentralen Partien herausgebracht. Auf seinen meist unveröffentlichsten weiteren Arbeiten fußt Schmidt und bringt eine wundervolle Karte 1878 heraus, die 1892 von Ebert neu herausgegeben worden ist.

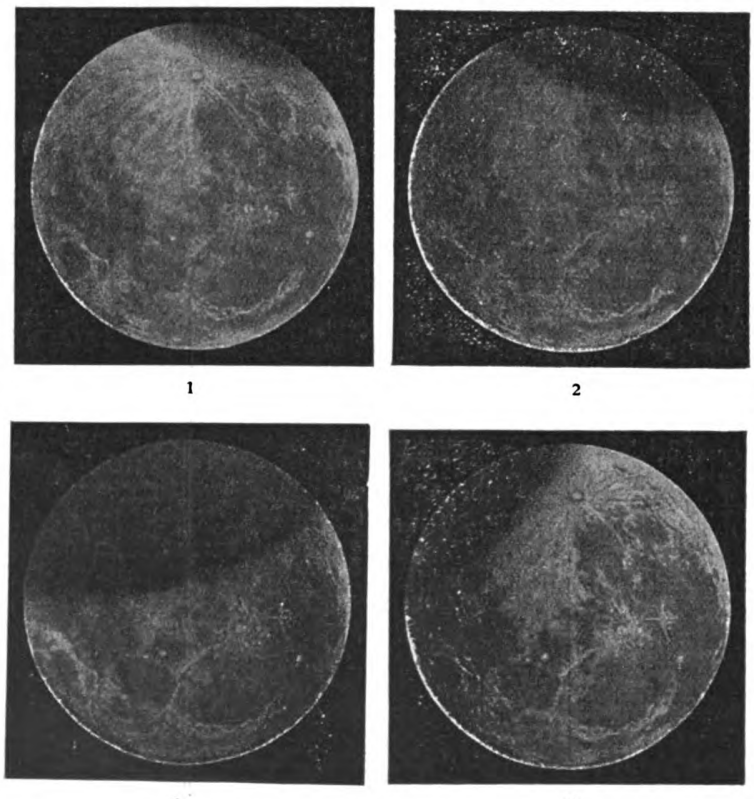


Abb. 4. Weineks Tuschierungen einer Mondfinsternis.

Daneben liefern viele Zeichner, so heute noch Fauth in Landstuhl, Klein in Lindenthal, Weinek, Einzelzeichnungen des Mondes, so daß das vorhandene kartographische Material ein übergroßes ist.

Von neueren Forschungsmitteln hat Huygins das Spektroskop auf den Mond angewandt und gezeigt, daß er nur Sonnenlicht zurückstrahle. (Auf

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:22 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

eine neuere Arbeit kommen wir noch!) Auch die Photographie hat sich des Mondes bald bemächtigt und lieferte schon um 1850 hübsche Mondbilder. Warren de la Rue kombinierte zwei Mondphotographien verschiedener Libration zur Stereogrammen, welche eine auffällige „Verlängerung" des Mondes in Richtung auf die Erde zeigten, eine Erscheinung, die heute als übertriebener stereoskopischer Effekt erkannt ist,

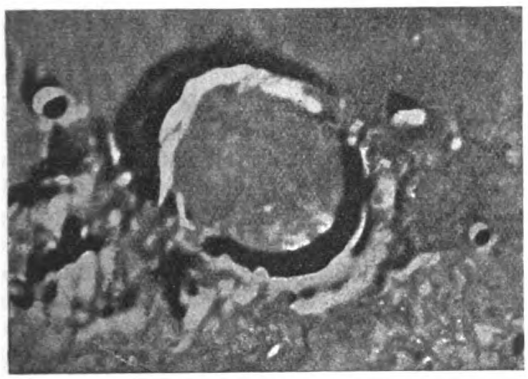


Abb. 5. Mondkrater Archimedes.
(Rechts ist Norden.)

aber lange für Tatsache gehalten wurde. Franz fand durch Messungen eine ganz geringe Verlängerung.

Aber erst im Jahre 1888 mit der Aufstellung des Lickfernrohrs beginnt die moderne Mondphotographie. Das Fernrohr liefert mit dem photographisch korrigierten System ein Mondbild von 13 cm Durchmesser. Seit dieser Zeit haben Loewy und Puiseux in Paris sich mit der Mondphotographie beschäftigt, und Pickering brachte in Jamaika auf den britischen Antillen, später in Arequipa in Chile mit überlegenen Hilfsmitteln einen photograpischen Mondatlas zustande. Heute ist die Yerkes-Sternwarte und die Sonnenwarte auf dem Mount Wilson als Konkurrentin hinzugetreten. Selbst die besten Photographien zeigen direkt jedoch nur sehr wenig Detail. Die Photographien des Lickrefraktors von ungefähr 1 m Öffnung zeigen z. B. lange nicht so viel Feinheiten, wie der Verfasser mit einem guten Fernrohr von 10 cm Öffnung sieht. Hierin sind sich alle Mondzeichner einig.

Auf originellem Wege suchte der verdiente Leiter der Prager Sternwarte, Weinek, dem abzuhelfen. Auf eine minutiöse Art vergrößerte er die Originalphotographien, über 100 Stunden Arbeitszeit oft an einen Krater wendend, durch Tuschieren. Seine Arbeiten sind das Schönste, was bisher an Mondzeichnungen geliefert ist. (Weinek hat sich außerdem durch ästhetisch schöne Darstellung von Mondfinsternissen in farbigen Tuschierungen bekannt gemacht, von denen der Verfasser Originalwiedergaben aus der Hand des Gelehrten besitzt, die einzig in ihrer Art sind. Unsere Abbildungen 4, 1—4 geben leider nicht die ganze Schönheit.)

Es scheint sich immer mehr zu bestätigen, daß auch das feinste Detail, das Weineks Tuschierungen nach Photographien herausgeholt haben, der Wirklichkeit entspricht. Wir hätten dann von einzelnen Mondgegenden Karten, die an die Genauigkeit von guten Erdkarten in großen Atlanten heranreichen. Die große Aufgabe, den ganzen Mond an großen Fernrohren in äquatorealen Lagen zu zeichnen, harrt noch ihrer Lösung. (Fortsetzung folgt.)

Vogelleben im Winter

Von Dr. J. Gengler-Erlangen

Nachdem uns zu Ende des Herbstes die letzten Zugvögel, wie Hausrotschwänze, Bachstelzen, Stare und andere, endgültig verlassen haben, wird es recht still in unseren heimischen Wäldern und Auen, und doch pulsiert noch überall ein verhältnismäßig reiches Vogelleben. Unsere Standvögel, vermehrt noch durch Zuzug vom Norden, Durchreisende und Wanderer beleben die Wälder, die Feldraine, Gärten, Parke und offene Wasser. Wenn auch die Anzahl der Formen jetzt eine geringere geworden ist, so ist meist die Anzahl der Individuen eine weitaus größere als zur warmen Jahreszeit. Nicht mehr die Liebe beeinflußt jetzt die Vögel und läßt jedes Paar eifersüchtig sich sein eigenes Brutrevier abgrenzen, der Hunger ist jetzt der treibende Faktor, und es tritt das alte Sprichwort: „Gleich und gleich gesellt sich gern" in Kraft. Daher sehen wir zur Winterszeit die meisten Vogelformen in mehr oder weniger großen Scharen und Flügen, häufig nicht einmal jede Form für sich, sondern durcheinander, die eine mit der anderen vergesellschaftet, zum Nahrungserwerb umherziehen. Manch scheuer Vogel schließt sich auch zur Winterszeit dem Menschen mehr an, sucht geflissentlich seine Nähe, aber unfreiwillig, nur der Nahrung wegen, denn wo Menschen leben, da fällt stets etwas für hungrige Vögel ab.

Die sonst paarweise oder nach Flüggewerden der Brut familienweise sich zeigende Rabenkrähe (Corvus corone L.) sieht man während des Winters recht häufig in Flügen beisammen die Flußtäler durchstreichen und die frischgedüngten Felder nach etwas Genießbarem absuchen. Und wenn sich diese Flüge auch während des Tages oft weit voneinander entfernen, so sammeln sich die Krähen doch am Abend wieder auf einem gemeinsamen Schlafplatz. So sieht man in den Wintermonaten im Moseltal um Metz allabendlich von allen Seiten bei Eintritt der Dämmerung die Rabenkrähen lautlos nach einer gewissen Richtung hinfliegen. Alle verschwinden in den Bäumen des Parkes von Grange-aux-Ormes. Genau so machen es die Krähen im Regnitztal zwischen Erlangen und Eltersdorf. Alle streichen des Abends einem gewissen Platz des Reichswaldes zu. Am Morgen zerstreuen sie sich wieder über die Felder.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:22 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Das Absuchen eines solchen Schlafplatzes ist ganz außerordentlich interessant wegen der Unmenge der dort umherliegenden Gewölle, die uns einen genauen Blick in ihre Nahrungsverhältnisse tun lassen. Man findet da manchen Gegenstand, der eigentlich nicht zur Vogelnahrung bestimmt ist und der uns zeigt, daß sich die schlaue Krähe auch manchmal täuscht. So waren einmal in diesen Gewöllen eine ganze Menge roter Gummiplatten, wie solche zum Verschluß der Bierflaschen dienen. Die Vögel hatten diese roten Platten wahrscheinlich für Fleisch gehalten und verschluckt.

In geradezu unzählbaren Scharen streichen während des Winters die schon an und für sich gesellig lebenden Saatkrähen (Corvus frugilegus L.) umher, die von der Rabenkrähe leicht durch das weißliche, nackte Gesicht sich unterscheiden läßt. Es scheinen sich bei dieser Vogelform kleinere Flüge mit anderen zusammenzuschlagen, diese wieder mit anderen, bis oft enorme Flüge und Schwärme entstehen, die oft Stunden hindurch über eine Gegend hinwegstreichen. Es kommen in solchen Flügen Vögel aus weit voneinander entferntliegenden Brutheimaten zusammen und verbringen so den Winter miteinander. Denn aus solchen riesigen Scharen heraus erlegte Vögel zeigen meist verschiedene Schnabelformen, was den Schluß ziehen läßt, daß sie aus verschiedenen Gegenden stammen, denn Schnabelform und Heimat gehören zusammen, wie ich schon 1910 zu beweisen vermochte.*)

Einzelne Dohlen (Coloeus monedula spermologus [Vieill.]) sind fast stets den Krähenschwärmen beigesellt und machen sich leicht durch ihr eigenartiges Gekrächze bemerkbar.

Aber nicht nur das schwarze Gesindel der Krähen, das den meisten Leuten recht unsympathisch und dem Forscher doch so interessant ist, bevölkert unsere winterlichen Fluren, auch dem Auge und Ohr angenehmere Vogelgestalten sind hier vertreten.

Schwärme von Buchfinkenmännchen (Fringilla coelebs L.), denn die meisten Weibchen sind nach dem Süden abgereist — daher der alte Linnésche Name „coelebs“ = „unvermählt“ —, und riesige, oft unschätzbare Flüge von Bergfinken (Fringilla montifringilla L.), Böhmer oder Behemmer genannt, durchstreichen die Gegenden, wo Bucheln wachsen, welche ihnen ein vielbegehrtes Winterfutter bieten.

In den Obstgärten treiben sich als ungern gesehene Gäste viele Dompfaffen (Pyrrhula europaea Vieill.), rote Männchen und graue Weibchen, umher. Sie verzehren mit wahrer Leidenschaft die zarten Obstbaumknospen und vernichten durch diese Näscherei viel teures Obst. Es gibt aber nicht leicht einen schöneren Anblick, als ein schwarz-grau-weiß-rot gefärbtes Gimpelmännchen auf weißem Schnee: die Schönheit des Vogels mit dem eigenartig weichen Lockton löscht allen Zorn wegen der zerbissenen Knospen wieder aus. In strengen Wintern kommt noch eine zweite Gimpelform aus dem kalten Rußland zu uns, die in Färbung und Zeichnung dem erstgenannten vollkommen gleich, aber viel größer und robuster ist: der russische Gimpel (Pyrrhula pyrrhula L.). Da, wo noch die Landstraßen mit Ebereschen bepflanzt sind, wie im Bayrischen und Böhmerwald, im Fichtelgebirge usw., sieht man ganze Scharen dieser Vögel sich dem Genuß der roten Beeren dieses Baumes hingeben, d. h. die Beeren, auch Vogelbeeren genannt, werden nur zerbissen, das Fleisch achtlos weggeworfen, die Kerne aber aufgeknackt und deren Inhalt verzehrt.

In Gesellschaft der Dompfaffen finden wir noch zwei andere Vögel, nämlich die Wacholderdrossel (Turdus pilaris L.) und den Seidenschwanz (Bombycilla garrula L.). Diese beiden verschlingen die Beeren ganz und werfen die Kerne teils im Kot, meist im Gewölle wieder aus.

Die Wacholderdrossel, der Krammetsvogel unserer Feinschmecker, eine Art Zigeunervogel, der bald da, bald dort sein Heim aufschlägt und auch zur Brutzeit gesellig lebt, d. h. meist in Kolonien nistet, muß sich während des Winters, da Insektenkost fehlt, mit Beeren ernähren. Er frißt alle, die er verschlingen kann, also Mehl-, Schnee- und Vogelbeeren, Mistel- und Wacholderbeeren usw. Durch das Fressen der weißen Mistelbeeren wird dieser Schmarotzer weiter verpflanzt. Der Vogel nimmt die Beere zu sich und stößt mit dem Kot den Kern wieder aus; da dieser mit zähem, klebrigem Saft umgeben ist, bleibt er an den Bäumen hängen, keimt, und es entsteht ein neuer Mistelstrauch. Da aus den Mistelbeeren ein sehr haltbarer Vogelleim gekocht werden kann, mit dem man früher die Drosseln fing, so sagt schon ein altes römisches Sprichwort: „Turdus ipse sibi mortem cacat.“

Der andere genannte Vogel, der Seidenschwanz mit dem langen Schopf, dem seidenweichen Gefieder und dem Siegellackplättchen an den Flügeln, ist kein regelmäßiger Wintervogel bei uns. Der Volksglaube sagt, er käme nur alle sieben Jahre zu uns, was selbstverständlich nicht wörtlich zu nehmen ist. Kommt er aber einmal richtig zu uns, dann übertrifft er wohl alle anderen Vogelscharen an Individuenzahl. Dem einfachen Volke kann eine solche, plötzlich auftretende Menge auffallend gefärbter und gestalteter Vögel natürlich nicht entgehen, und es macht sich auf seine Art einen Vers darauf. Im Winter, und meist in einem strengen, erscheinen die Tiere, also werden sie nicht mit angenehmen Gefühlen, wie etwa ein Frühlingsbote, empfangen, daher hat sich die Volkssage gebildet, der Seidenschwanz sei ein Unglücksbringer, ein Unheilverkünder, der Krieg und Epidemien im Gefolge hat. Daher erklären sich auch die schönen Namen: Pestvogel, Unglücksvogel, Pfeffervogel. Ein Zufall, aber doch merkwürdig ist die Feststellung, daß große Seidenschwanzflüge nach Deutschland gekommen waren vor dem Konzil zu Kostnitz, vor dem Ausbruch der französischen Revolution, vor den Schlachten von Austerlitz und Jena, Leipzig und Waterloo, vor dem Eintritt der Kälte an der Beresina und vor dem Ausbruch des Krieges

*) Verh. des V. Internat. Ornith. Kongr., Berlin 1910.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:22 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

zwischen Rußland und Japan. Einen Flug Seidenschwänze auf einem beschneiten, mit roten Beeren behängten Ebereschenbaum sitzen zu sehen ist ein prachtvoller Anblick, der auch einen Nichtornithologen entzückt. Wie alle Vögel, die mit Menschen noch wenig oder gar nicht in Berührung gekommen, sind auch die Seidenschwänze im Anfang ihres Aufenthaltes bei uns recht zutraulich. Bald aber verliert sich dies, denn leider werden die schönen Fremdlinge bei uns gar nicht gastlich aufgenommen, im Gegenteil, sie werden geradezu dezimiert und kehren daher mit stark gelichteten Reihen im Frühjahre zu ihren nordischen, weltentlegenen Brutplätzen zurück.

Die mit Samenträubchen behängten Erlen am Bache bieten dem munteren Volk der Erlenzeisige (Acanthis spinus L.) Gelegenheit, ihre Künste zu zeigen. Wie die Meisen klettern die kleinen grüngelb-schwarzen Vögelchen im Gezweige, hängen bald kopfoben, bald kopfunter an den Samen und lösen mit ihren spitzen Schnäbeln die Samenkörnchen aus. Ihnen fast gleich in Behendigkeit, doch etwas bedächtiger, treiben es auf den Birken die reizenden, aus dem Norden gekommenen grauweiß gezeichneten, mit roter Kopfplatte und Brust sowie mit gelbem Schnabel versehenen Birken- oder Leinzeisige (Acanthis linaria L.), wegen ihres Lockstones vom Volke ganz treffend „Zetscherle" geheißen. Auch diese kleinen, in den Birkenwäldern des hohen Nordens der Welt brütenden Vögelchen kommen nur in unregelmäßigen Zwischenräumen in größerer Anzahl zu uns.

Ein recht zahlreicher Wintervogel, der beim ersten Schneefall in den Straßen der Dörfer und Städte erscheint, um sich mit dem Haussperling (Passer domesticus [L.]) in den Inhalt der Roßäpfel zu teilen, ist die Goldammer oder der Emmerling (Emberiza citrinella sylvestris Br.). Aus dem Norden Europas erhält er meist noch Zuzug der dort brütenden Form (Emberiza citrinella L.), die sich von der unseren durch größere Gestalt und abweichende Kehl- und Brustfärbung unterscheidet. Früher, als der Bauer den ganzen Winter über je nach Bedarf noch mit dem Dreschflegel sein Getreide ausdrosch, hatten die gelben Vögel noch gute Zeiten, jetzt dagegen, wo mit der Dreschmaschine im Herbst in wenigen Tagen das ganze Geschäft erledigt ist, ist der hungernde Vogel lediglich auf die Mildtätigkeit der Vogelfreunde angewiesen. Zu kurz kommen muß er aber auch jetzt nicht, denn in allen Gegenden ist der Emmerling zahlreich und meist im Zunehmen zu finden.

An den Feldrainen mit ihren Unkraut- und Distelbüschen treiben sich kleinere und größere Vögel umher, eifrig den Samen der genannten Pflanzen ausklaubend. Es sind dies in erster Linie rotschwarzköpfige Stieglitze (Acanthis carduelis [L.]), dann, meist in gemischten Flügen beisammen, Feldsperlinge Passer montanus [L.]), Grünfinken (Chloris chloris [L.]), Erlenzeisige, Goldammern und andere. Sind die Futterstellen leergefressen oder mit hohem Schnee bedeckt, dann ziehen sich die Vögel in die Nähe der Menschen, wo ihnen ja dank der rührigen Tätigkeit unserer Vogelschützer zahlreiche, gutbeschickte Futterplätze zur Verfügung stehen.

In den Straßen der Städte läuft, ihren melodisch-melancholischen Lockruf ausstoßend, mit unglaublich schneller Bewegung der Beine die Haubenlerche (Galerida cristata [L.]) umher, mit Haussperling und Goldammer ein Trio bildend. Pferden, Wagen und auch Menschen weicht sie nur ungern fliegend aus, meist, wo es nur irgendwie geht, durch schnellen Lauf, so daß der etwas rund aussehende Vogel lebhaft an eine dahinrollende Kugel erinnert. Während der kalten Jahreszeit finden sich diese Lerchen, wahrscheinlich der besseren Wärmeentwicklung wegen, abends an bestimmten Schlafplätzen zusammen. Es sitzen dann 10—15 Exemplare unter niederem Gebüsch auf schneefreiem Boden ganz eng aneinander geduckt beisammen. Sie sitzen dabei so fest, daß man, sie mit einer Laterne blendend, mehrere mit der Hand ergreifen kann, bis Leben in die Gesellschaft kommt.

In den Gärten, Parken und öffentlichen Anlagen der Städte tritt uns in großer Anzahl ein Vogel entgegen, der im Begriffe steht, sich, wenn ich so sagen darf, in zwei Rassen zu teilen. Die eine Rasse ist im Wald geblieben, ein scheuer, sich wenig zeigender Vogel, der im Herbst nach Süden zieht, die andere ist in die Stadt gewandert, ist dort ein dreister, an Frechheit es mit dem Sperling aufnehmender Standvogel geworden. Ich meine die Schwarzdrossel (Turdus merula L.), meist Amsel genannt. Sie sucht sich ihr Futter, Würmer, Larven u. dgl., unter dem abgefallenen Laub. Wer also seine Amseln im Winter gut füttern will, darf nur im Garten das Laub liegen lassen und bei starkem Frost die oberen Schichten desselben mit einem Rechen etwas auflockern, so finden die dunklen Vögel leicht eine Menge Nahrung, die ihnen weit zuträglicher ist als die künstlichen Bissen, die der Futtertisch ihnen bietet. Manche Gartenbesitzer umgeben ihre Baum- und Gebüschgruppen im Herbst mit Draht, um so das abfallende Laub in schöner Schichtung aufzusammeln und zugleich zu verhüten, daß es durch den Wind über die Wege des Gartens verstreut wird. Hier haben dann die Amseln im Winter, andere Erdsänger bei ihrer Rückkehr im Frühjahr Beute im Überfluß. In manchen Gegenden wird die „Gartenamsel" durch ihre Übervermehrung lästig und wird da beschuldigt, alle möglichen Untaten zu verüben, andere Singvögel zu vertreiben usw. In dem berühmten Würzburger Amselprozeß wurde von Zeugen und Sachverständigen vor den Schranken des Gerichtes über ihren Nutzen und Schaden verhandelt.

Von den umliegenden Waldrändern und Wäldern kommen zur Winterszeit auch einzelne Elstern (Pica pica [L.]), Eichelhäher (Garrulus glandarius [L.]), Grün- und Grauspechte (Picus viridis pinetormus Br. und canus canus Gm.) in die Gärten herein und erschrecken da die an den Futterplätzen schmausenden Kleinvögel. Von Raubvögeln sieht man nicht selten mitten in den Städten den frechen, raublustigen Sperber (Accipiter nisus [L.]), der hier aber eigentlich im

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:22 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Sinne der Vogelschützer arbeitet, denn sein Hauptwild ist jetzt hier der Sperling, und je mehr der sich breitmachenden Burschen er im Winter vertilgt, desto weniger nehmen im Frühling anderen Höhlenbrütern die Nistkasten weg.

Den Nadelwald, vielfach auch die Alleen an den Straßen und die Gärten durchstreift das muntere Volk der Meisen. Da sieht man in langen, aufgelösten Flügen, von deren Individuenzahl nur der genaue Beobachter eine Idee erhält, die Tannenmeisen (Parus ater L.) mit leisem „Sit-sit" vorbeikommen, oft untermischt mit Wintergoldhähnchen (Regulus regulus [L.]), auch Kleiber (Sitta europaea caesia W.) rutschen mit lautem, nicht unmelodischem Ruf die Bäume auf und ab. Dort streicht ein kleiner Trupp Haubenmeisen (Parus cristatus mitratus Br.) vorüber, die beim Volke als Pfannenstiel oder Teufelsbolzen bekannten Schwanzmeisen (Aegithalos caudatus europaeus Herm.) streichen in kleinen Flügen, öfters noch familienweise die Bäume der Landstraße, die Hecken und Büsche der Gärten absuchend, umher, da und dort klettert ein Baumläufer (Certhia spec.) vom untersten Ende des Baumstammes in die Höhe, jede Rindenritze untersuchend, dabei seinen feinen, zarten „Sit"-Laut ausstoßend. Nicht selten hört man auch, wenn noch Eis und Schnee das Land deckt, seinen einfachen, „Siri — sirii" lautenden Gesang. Mehr in den Gärten und Anlagen zeigt sich die größte und häufigste unserer Meisenarten, die Kohlmeise (Parus major L.); sie ist auch diejenige, welche bei den Futterplätzen das zahlreichste Meisenkontingent stellt. Neben ihr sieht man an denselben Plätzen, aber in der Regel in viel geringerer Anzahl, die kleinere Blaumeise (Parus caeruleus L.) und die graubraune Sumpfmeise (Parus palustris communis Bald.). Am Futterplatz gewähren die Meisen ohne Ausnahme dem Beobachter große Freude, denn es gibt nicht leicht Vögel, die solche turnerische Leistungen vollführen wie sie, dabei sind alle ansprechend gefärbt und wenig scheu.

Beim Spaziergang den an den Ufern vereisten Bach entlang hört man in den dichten, dürren Erlenbüschen ein lautes Gezerr und Geschnärr, das der Tonstärke nach einen größeren Vogel zum Urheber haben sollte. Aber ganz im Gegenteil, der Spektakelmacher ist der kleine stummelschwänzige Zaunkönig (Troglodytes troglodytes [L.]), der, seine Knixe eifrig machend, in dem Gebüsch herumschlüpft. Man sollte glauben, ein so kleiner, nur auf Insektennahrung angewiesener Vogel könnte unseren Winter nicht überstehen. Hat man aber so einen Burschen in der Hand und befühlt das Gefieder, das außerordentlich dicht und reich den winzigen Körper umgibt, begreift man leicht, daß Kälte dem Zaunkönig nichts anhaben kann.

Eine kleine Strecke abwärts wird der Bach breiter, und da sitzt auf einem weit über das Wasser hineinragenden Zweig ein kleiner, gedrungener grün und blau schillernder Vogel mit langem Schnabel. Plötzlich saust der Eisvogel (Alcedo ispida L.), denn ein solcher ist es, hinein ins eisige Wasser, um gleich darauf mit einem Schneiderlein, wie solche kleinen Fische vom Volke genannt werden, im Schnabel wieder zu erscheinen. Ein Schlag rechts und links an den Zweig, ein Aufwerfen des Kopfes nach hinten, und der Fisch ist verschwunden. Der stets hungrige Fischer sitzt wieder am Platz und lauert auf neue Beute.

Noch eine eigenartige Vogelgestalt trifft man zur Winterszeit am Bach. Der weißbrüstige, kurzschwänzige Wasserstar (Cinclus aquaticus Bechst.) treibt dort seine Wasserkünste. Man sollte eher meinen, man habe es mit einem Taucher als mit einem Singvogel zu tun. Der Wasserstar stürzt sich in das Wasser und taucht darin mit den Flügeln rudernd bis auf den Grund, und wenn derselbe auch einen Meter tief ist, dann schießt er vom Grund nach kurzem Aufenthalt mit angelegten Schwingen wie ein Kork wieder an die Oberfläche empor. Manchmal läßt sich der Vogel gleichsam wie tot eine Strecke vom Wasser treiben und sich willenlos im starken Strudel herumwirbeln. Als ich dies erstmals sah, fiel ich, da die Sache wirklich täuschend aussah, sofort darauf herein. Ich lief, in der Meinung, einen toten oder doch schwerkranken Vogel vor mir zu haben, rasch zum Ufer hinab, um das Tier aufzufangen. Zu meinem größten Ärger sah ich mich aber gefoppt, denn plötzlich saß der tote Vogel auf einem herausragenden Stein im Bach, knixte und sang sein einfaches Liedchen.

Wo große künstliche Wasserflächen oder breite, durch ihre starke Strömung am Zufrieren verhinderte Flüsse sind, da hält sich den ganzen Winter über das scheue, flüchtige Volk der Enten auf. Insbesondere die gemeine Wild- oder Stockente (Anas platyrhynchos L.) ist hier zahlreich, oft in großen Scharen vertreten. Gefrieren dann die Weiher und Teiche gänzlich zu, so versammelt sich alles in den Flußtälern, und man sieht dann ganze Ketten dieser Enten, die in ihrem eigentümlichen Flugbild auch dem Nichtinteressenten auffallen, mehr oder minder hoch über dem Wasserlauf umherstreichen. Nicht selten gesellen sich auch einige nordische Enten zu den deutschen, manchmal auch ein Paar der prächtigen Gänsesäger (Mergus merganser L.), auch die eine oder andere Taucherform, wie der Polar- oder der Nordseetaucher (Urinator arcticus [L.] und stellatus Pont.); hie und da einmal läßt sich auch ein kleiner Flug Schwäne (Cygnus cygnus [L.]) oder einige Paare oder ein Flug Grau- oder Saatgänse (Anser anser [L.] und fabalis Lath.) sehen als begehrte Objekte für alle Sonntagsjäger und sonstige Nimrode.

Doch auch die Liebe ruht während des Winters trotz Schnee und Eis in der Vogelbrust nicht ganz. Gibt es z. B. Mäuse im Überfluß, so brüten einzelne Eulenformen bis tief in den Winter hinein, z. B. die schöne Schleiereule (Tyto alba guttata Br.), oder beginnen schon im Februar, wo es meist doch noch recht kalt ist, wie z. B. unser Waldkauz (Strix aluco L.). Einen Vogel aber haben wir, der mit Vorliebe die Wintermonate sich zur Liebeszeit erwählt, es ist dies unser Kreuzschnabel (Loxia curvirostra L.), der schöne rote, sagenumwobene Vogel mit den

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:22 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

an den Spitzen gekreuzten Schnabelhälften, welch eigenartige Schnabelform eben durch seinen Beruf, wenn ich so sagen darf, bedingt ist: muß der Vogel doch die Samen aus den festen Zapfen der Nadelbäume herausarbeiten. Da die Schnabelspitzen bald nach rechts, bald nach links gebogen sind, so bildet sich die betreffende Muskulatur am Kopf einseitig aus, was wohl am lebenden Vogel kaum auffällt, am abgebalgten Kadaver aber sofort in die Augen springt. Geradezu merkwürdig ist es, daß dieser Vogel mit dem klobigen Schnabel die Blattläuse, eine Lieblingsnahrung von ihm, von den zarten Knospen wegnimmt, ohne auch nur ein Knospenblättchen im geringsten zu verletzen. Angewiesen auf den Nadelholzsamen, vollzieht er sein Fortpflanzungsgeschäft, ohne auf Jahreszeit, Kälte oder Schnee zu achten, eben dann, wenn er zur Ernährung seiner Nachkommenschaft die günstigsten Bedingungen findet. Ein Beispiel für die Anpassung eines Vogels, wie man nicht leicht ein schöneres finden kann. —

Tot ist ringsum die Natur, zugedeckt mit einem weißen Leichentuche, aber nirgends ruht das Leben, am wenigsten in der Vogelwelt, wie diese kurze Skizze zeigt.

Wie unsere Nerven entstehen

Ein Kapitel Gedankenfabrik

Von Dr. Alexander Lipschütz-Zürich

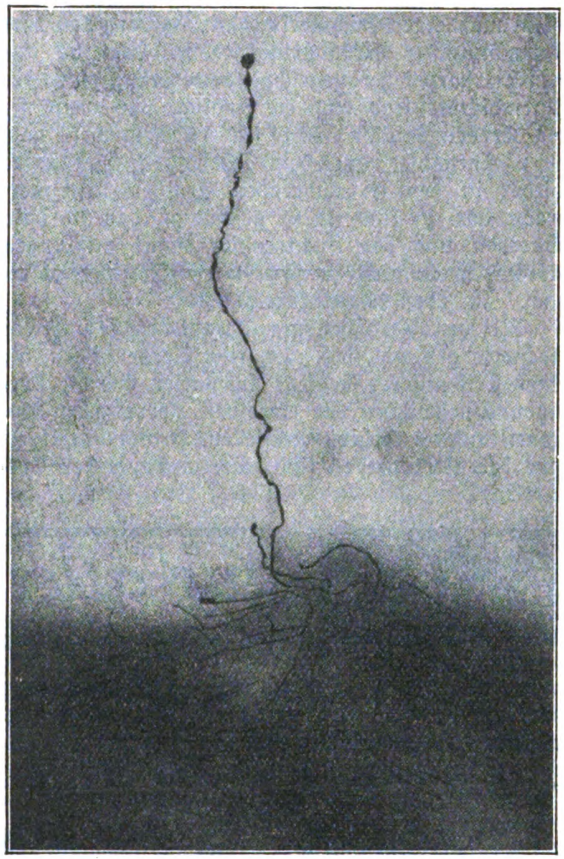
Mit 1 Abbildung

Vor sieben Jahren hat der amerikanische Zoologe Harrison ein Experiment gemacht, das von großer Bedeutung gewesen ist für die Frage, wie die Nerven unseres Körpers entstehen. Harrison schnitt aus der Rückenmarksanlage junger Froschembryonen kleine Stückchen heraus und brachte sie in einen Tropfen Lymphe aus Froschblut auf einem Glasplättchen, wie man es bei mikroskopischen Beobachtungen gebraucht. In diesen aus der Rückenmarksanlage herausgeschnittenen Stückchen waren bloß junge Nervenzellen enthalten, aber noch keine Nerven. Bei fortgesetzter Beobachtung zeigte es sich nun, daß aus den jungen Nervenzellen Nervenfasern herauswuchsen. Und Harrison konnte sogar die Schnelligkeit messen, mit der die Nervenfasern der Zellen wuchsen.

Mit diesen Beobachtungen von Harrison war eine alte Streitfrage der Keimesgeschichte entschieden: die Frage, wie die Nervenfasern, die Nerven entstehen. Die einen hatten angenommen, daß die Nerven aus Zellen des Bindegewebes entstehen, die nicht der Anlage des zentralen Nervensystems angehören; die anderen vertraten den Standpunkt, die Nerven seien nichts anderes als Protoplasmafortsätze der Nervenzellen, aus denen sie hervorwüchsen. Die bedeutendsten Gelehrten beteiligten sich an diesem Streite — bis eben das Experiment von Harrison die Frage mit absoluter Sicherheit in dem Sinne entschied, daß die Nervenfasern Protoplasmafortsätze der Nervenzellen sind, die sehr in die Länge wachsen können — unser Beinnerv ist ja beinahe meterlang — und nach allen Körpergegenden ihren Weg finden.

Als Carrel und seine Mitarbeiter Harrisons Gedanken der Züchtung von Geweben, die man aus dem Tierkörper herausgeschnitten hat, für ihre zahlreichen Untersuchungen zu verwerten anfingen, haben sie unter anderem auch Stückchen vom Nervengewebe in Blut erfolgreich gezüchtet und den wichtigen Befund von Harrison für die Nerven von Hühnerembryonen bestätigt. Im vorigen Jahre hat Marinesco das Experiment von Harrison mit den Nervenzellen von Kaninchenembryonen ausgeführt.

In allen diesen Versuchen wurde Nervengewebe gezüchtet, das der Rückenmarksanlage der Embryonen entnommen war. Und nun berichtet in der



Stückchen aus der Kleinhirnrinde eines 8 Tage alten Meerschweinchens.

Die dunkle Partie unten ist der Rand des aus Nervenzellen bestehenden Stückchens Gehirn, die helle Partie ist der Nährboden aus Blut, in dem die Zellen gezüchtet werden. Man sieht am äußersten Rande des Stückchens einige Nervenfasern, von denen eine, wie die fortgesetzte Beobachtung von Ingebrigtsen gezeigt hat, im Laufe von zwei Tagen sehr stark gewachsen war. Es ist also in zwei Tagen eine Nervenfaser aus einer Nervenzelle des Gehirns herausgewachsen. — Etwa 500 mal mit dem Mikroskop vergrößert.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:22 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

„Münchener medizinischen Wochenschrift" Dr. Ragnvald Ingebrigtsen, ein Mitarbeiter des Rockefeller-Institutes in Neuyork, über neue schöne Versuche, in denen er kleine Stückchen der Hirnanlage von jungen Hunden, Katzen und Meerschweinchen nach der Methode von Harrison und Carrel gezüchtet hat.

Dr. Ingebrigtsen verfuhr in seinen Versuchen in folgender Weise. Er narkotisierte das betreffende junge Versuchstier, um ihm alle Qual zu ersparen, entnahm ihm bei geeigneter Operationstechnik ein Stück der Kleinhirnrinde — die Nervenzellen des Gehirns bilden die sogenannte „Rinde" des Gehirns —, brachte das entnommene Stück der Hirnrinde in eine geeignete Salzlösung, in der die Nervenzellen, wenn sie in ihr nur einen ganz kurzen Moment verweilen, keinen Schaden erleiden, und zerschnitt das Stück Hirnrinde in stecknadelkopfgroße Stückchen, die er zur Züchtung in Blutplasma brachte. Eine fortgesetzte mikroskopische Beobachtung der Hirnrindenstückchen ergab, daß aus den Nervenzellen der Hirnrinde Nervenfasern herauswuchsen. (Abb. 1.)

Man muß übrigens schon bei der Sache sein, wenn man einen Zuchtversuch mit Nervenzellen vom Warmblüter in Gang bringen will. Denn die aus dem Tierkörper herausgeschnittenen Nervenzellen des Warmblüters sind sehr empfindlich, und wenn sie der Experimentator nicht 12—15 Sekunden nach ihrer Entnahme aus dem lebendigen Tierkörper wieder in den sie nährenden Tropfen Blut verbracht hat, so sind sie so geschädigt, daß sie bald absterben und der Zuchtversuch damit mißlungen ist. Das macht nicht ein jeder Herrn Ingebrigtsen nach. Ja, eben, Amerika!

Mit den Versuchen von Ingebrigtsen ist der Nachweis gebracht, daß auch jene Nervenfasern, die einen Teil unseres Gehirns ausmachen und die Verbindungen zwischen den einzelnen Nervenzellen-Stationen unseres Gehirns herstellen, Protoplasmafortsätze der Nervenzellen sind, die im Laufe der Entwicklung im Mutterleibe und auch im Laufe des Wachstums des Kindes — denn Ingebrigtsen hat seine Versuche nicht an Embryonen, sondern an jungen Tieren ausgeführt — aus den Nervenzellen herauswachsen, gewissermaßen „herauskriechen", sich ihren Weg zu anderen Nervenzellen-Stationen bahnen.

Indem wir Harrison und Ingebrigtsen bei ihren Experimenten zuschauen, tuen wir einen Einblick in den Ausbau unserer „Gedankenfabrik", in das Werden unseres Denkens.

Alles Denken besteht darin, daß wir gewisse Dinge, gewisse Beobachtungen, was wir gleichzeitig gesehen, gehört, getastet, geschmeckt und gerochen haben, in Zusammenhang bringen. Wenn ich z. B. daran denke, daß der Apfel, den ich vor mir liegen sehe, süß schmeckt, so muß von den Nervenzellen der Hirnrinde, die ihre Impulse von den Sinneszellen des Auges erhalten haben, ein Impuls an diejenigen Nervenzellen der Hirnrinde gehen, deren Erregung eine Geschmacksvorstellung bedeutet. Es müssen also Verbindungen zwischen den einzelnen Nervenzellen-Stationen in der Hirnrinde vorhanden sein, wenn wir denken sollen. Die Jugend nun ist die Zeit, wo wir an unserer „Gedankenfabrik" bauen. Da entstehen immer neue und neue Verbindungen zwischen den Nervenzellen-Stationen des Gehirns, bis dann schließlich jener Denkapparat fertig ist, von dem Altmeister Goethe sagte, es sei

> ... mit der Gedankenfabrik
> Wie mit einem Webermeisterstück,
> Wo ein Tritt tausend Fäden regt,
> Die Schifflein herüber, hinüber schießen,
> Die Fäden ungesehen fließen,
> Ein Schlag tausend Verbindungen schlägt ...

Und auch wenn wir erwachsen — wir bauen immer weiter an unserer Gedankenfabrik, die nimmer fertig wird ... Bis wir uns zur ewigen Ruhe legen.

Aus allen Gebieten

Der Aquarien- und Terrarienfreund

Winterſorgen des Aquarianers

Von Prof. Dr. F. Urban-Plan (Böhmen)

(Schluß)

Am verbreitetsten ist die Bodenheizung. Sie hat in den Augen manches Liebhabers den Nachteil, daß sie leicht und gefahrlos nur bei Gestellaquarien angewendet werden kann, eine Einschränkung, die meiner Ansicht nach kaum in die Wagschale fällt; für ein größeres Aquarium wird ja der erfahrene Liebhaber heute wohl kaum mehr einen anderen Behälter wählen. Das Prinzip der Bodenheizung besteht darin, daß man das Wasser indirekt durch Erhitzen des Blechbodens erwärmt. Um den Nutzeffekt möglichst groß zu gestalten, verwendet man Behälter mit einer Heizkapsel aus gut verzinntem Kupferblech, die nach Tatzelt am zweckmäßigsten die Form eines umgekehrten Kegelstumpfes besitzt. Empfehlenswert ist es nach demselben Autor, Aluminium als Material zu verwenden und die Kapsel unter Verwendung einer Asbestdichtung der Bodenfläche des Behälters aufzuschrauben. Im Notfalle läßt sich natürlich jedes Gestellaquarium heizen, wenn man es so hoch stellt, daß man eine Wärmequelle darunter-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:22 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

schieben kann.*) Eine Vorsichtsmaßregel ist jedoch bei Verwendung der Bodenheizung zu beachten. Würden wir den Boden eines heizbaren Aquariums in seiner ganzen Ausdehnung mit Erde bedecken und bepflanzen, so müßten einmal infolge der abnormalen Erwärmung die Wurzeln der Pflanzen absterben, andererseits würde die Intensität der Zersetzungsprozesse im erdigen Bodengrund bedeutend gesteigert werden und Gase und Stoffe in Lösung gehen, die das Leben der Fische gefährden. Wir beschränken daher Erde und Pflanzen auf die Schmalseiten und bedecken den Raum um die Heizkapsel, deren Oberfläche mit der des Bodengrundes in einer Höhe liegen soll, in größerer Ausdehnung nur mit Sand.

Endlich wäre noch die Methode der Seitenheizung zu erwähnen, die auf demselben Prinzip wie die Warmwasserheizung beruht, für die Heizung einzelner Aquarien aber kaum eine praktische Bedeutung hat; sie kommt höchstens dort in Frage, wo es sich darum handelt, zahlreiche Aquarien gleichzeitig zu heizen, worauf wir hier nicht eingehen.

Als Wärmequelle käme in erster Linie der elektrische Strom in Betracht. So einfach es wäre, entsprechende Heizkörper zu konstruieren, so sind doch die Betriebskosten unter gewöhnlichen Verhältnissen so groß, daß von einer allgemeinen Verwendung noch nicht die Rede sein kann. Steht der Strom sehr billig oder kostenlos zur Verfügung (Schulen), so verwende man, wie ich dies jahrelang getan habe, mit Bleifuß versehene Glühlampen, die recht weit in den Heizkegel hineingeschoben werden können. Praktisch genommen steht daher das Leuchtgas als Heizmaterial an erster Stelle, das bei entsprechender Anlage zweifellos den rentabelsten und sichersten Betrieb ermöglicht und die stärkste Heizkraft besitzt. Dessen wird sich erst bewußt, wer sich jahrelang mit allen möglichen anderen Lampen herumgeärgert hat. Als Heizquelle benutzt man regulierbare Mikro-Blaubrenner, d. h. Bunsenbrenner, die auch bei kleinster Flamme blau brennen, also nicht rußen und nicht durchschlagen. Zum Schutz gegen starken Luftzug versehe man sie mit einem Aufsatz aus Drahtgaze, bzw. gibt es auch Brenner, wobei automatisch das weitere Ausströmen des Gases verhindert wird, sobald die Flamme erlischt. Wo, wie in kleineren Städten, der Gasdruck schwankt, ist die Anbringung von Thermoregulatoren sehr zu empfehlen. Um ein Durchbrennen der Heizkapsel zu verhindern, bringt man zwischen Heizfläche und Flamme ein auswechselbares Schutzblech aus Eisen an. In bewohnten Räumen sollte man Gasheizung nur mit großer Vorsicht verwenden. Denn nur zu leicht wird die Zuleitung undicht und das ausströmende Gas und namentlich die Verbrennungsprodukte sind außerordentlich gesundheitsschädlich; es ist ja bekannt, daß Pflanzen in solchen Räumen nicht gedeihen. Als Ersatz für Gas können Benzin*) und Spiritus dienen. Letzterer wird nicht mehr so viel verwendet wie früher, es hat sich herausgestellt, daß die oftmals so verlästerte Petroleumheizung billiger und vielfach besser ist, denn dem Liebhaber genügt ja meist eine kleine Flamme, und von geruchlosem Brennen ist die Spiritusheizung noch ebenso weit entfernt wie die Petroleumheizung. Nimmt man das als unabänderlich in den Kauf, so gibt es einige recht gute Petroleumlämpchen, so die Sternlampe, die Little wonder-Lampe, die ich aus eigener Erfahrung kenne; neuerdings empfiehlt Krefft**) eine Modifikation, die mir sehr gut zu sein scheint. Vorsicht ist mit dem vielfach besprochenen Damböck'schen Blaubrenner am Platz; er wird einerseits gelobt, andererseits aber über recht unangenehme Zwischenfälle berichtet; jedenfalls ist er noch der Verbesserung bedürftig. Großer Beliebtheit erfreut sich die Paraffinlampe, ob mit Recht, wage ich nicht zu entscheiden, da ich über keine eigene Erfahrung verfüge. Der Vollständigkeit halber erwähne ich noch, daß ich recht häufig in der Übergangszeit (Herbst — Frühling) mit Nachtlichtern ausgereicht habe.

In jedes Warmwasseraquarium gehört ein gutes Schwimmthermometer.

*) Vollglasaquarien so zu heizen, ist natürlich ausgeschlossen; man müßte sie auf ein Wasser- oder besser ein Sandbad stellen. Von der Anschaffung der im Handel befindlichen Vollglasaquarien mit Heizkegel rate ich ab; ich habe damit die schlechtesten Erfahrungen gemacht.

*) Nach Krefft Blaubrennersystem der Gebr. Huß, Berlin SO, Johanniterstr. 111.

**) Wochenschrift für Aquarien- und Terrarienkunde 1913, Nr. 45, p. 823.

Discoglossus pictus Otth. (= gemalter Scheibenzüngler)

Von Wilh. Schreitmüller-Frankfurt a. M.

Mit 2 Originalaufnahmen nach dem Leben von Aenny Fahr-Darmstadt

Unter den Anuren befinden sich nicht besonders viele, welche in gleicher Weise so wenig Ansprüche an ihren Pfleger stellen und die sich so vortrefflich zur Haltung im Terrarium oder Aquarium eignen, wie gerade der gemalte Scheibenzüngler (Discoglossus pictus Otth.) (Abb. 1 und 2). Dieser ist ein Froschlurch, welcher eine nur sehr beschränkte geographische Verbreitung hat, er gehört hauptsächlich der Mittelmeer-Fauna an, kommt jedoch auch an einigen Orten Europas, z. B. auf Sizilien, Sardinien und Korsika nebst einigen hierzu gehörigen Inseln, ferner auf der Pyrenäischen Halbinsel sowie in Spanien und Portugal vor.

An seinen Wohnorten (d. h. im Mittelmeergebiet) gehört er zu den häufigsten Anuren und ersetzt daselbst den bei uns überall häufigen Wasserfrosch (Rana esculenta L.), welcher hier meistens fast gänzlich fehlt. Ebenso wie letzterer führt auch Discoglossus pictus Otth. ein ausgesprochenes Wasserleben und hält sich nur an und in Sümpfen, Teichen, Gräben, Pfützen, Flüssen und Bächen auf — ja, er meidet sogar das Brackwasser nicht. Bei Gefahr sucht er das flüssige Element sofort auf und ver-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:22 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

gräbt sich hier sehr geschickt und schnell im Schlamm, so daß er nicht leicht zu finden ist. Am Rücken ist die Färbung des Scheibenzünglers grau, graugrün, hellgelb, oliv oder grünlich, kann jedoch, je nach Gemütsstimmung des Tieres, Temperatur, Jahreszeit oder Herkunft, auch braun, rotbraun,

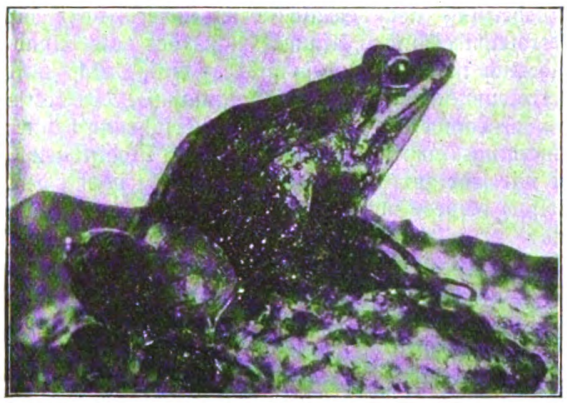


Abb. 1. Discoglossus pictus Otth. ♀ (gemalter Scheibenzüngler) auf dem Lande.
Aufnahme n. d. L. von Kenny Fahr-Darmstadt.

dunkelgrau bis schwarz erscheinen. Mehrere größere und kleinere schwärzliche, rötliche oder braune, mit gelblicher Einfassung versehene Flecken und Punkte heben sich von der Grundfarbe deutlich ab. Von der Schnauzenspitze zieht sich eine dunkle Linie durch das Auge bis zu den Schläfen.

Bei vielen Exemplaren findet man auch über den Rücken hinlaufend drei schmale Längslinien von gelblicher Farbe vor, wovon die mittelste sich über den Kopf bis zur Schnauzenspitze hinzieht, während die anderen beiden nur bis über die Augenlider verlaufen, um sich hier zu vereinigen und eine Zeichnung von Kreuzform anzunehmen. Der Bauch ist gelblich oder weiß; die Kehle zeigt öfters rötliche bis bräunliche Färbung, ebenso die Unterseite der Schenkel. Über letztere sind mehrere dunkle Querlinien verteilt.

In der Gefangenschaft hält man den Scheibenzüngler am besten in einem Aquaterrarium, woselbst er Gelegenheit findet, das Land aufzusuchen. Im Wasserteile des ersteren pflanze man reichlich Unterwasserpflanzen an (wie Elodea canadensis, Vallisneria spiralis, Sagittaria natans u. a.); auf die Oberfläche des Wassers gibt man Schwimmpflanzen, am vorteilhaftesten großblättrige Arten, wie: Hydrocharis morsus ranae (Froschbiß), Trianea bogotensis, Pistia stradioides, Limnobium spongia usw. Der Landteil soll möglichst buschigwachsende und Feuchtigkeit haltende Gewächse aufweisen, wozu sich verschiedene Farne eignen, wie: Scolopendrium, Polypodium, Asplenium usw. Ferner sind verwendbar: Myosotis palustris, Lysimachia nummullaria, Calta palustris), sowie verschiedene Moose usw. Als Verstecke bringe man hohlliegende Steine und Baumrindenstücke (auf dem Landteil) an und sorge dafür, daß letzterer nie zu trocken wird. Im Sommer ist öfteres Bespritzen desselben unbedingt nötig.

Etwas Unangenehmes hat aber die Haltung dieser Tiere im „Aquaterrarium" doch. Diese Lurche vergraben sich nämlich — namentlich während des Sommers — öfters in der Erde und kommen bei Tage nur äußerst selten zum Vorschein; wohingegen sie des Nachts um so munterer umherhüpfen und nach Nahrung suchen.

Da Discoglossus sich im Freien fast immer an und im Wasser aufhält (cf. Rana esculenta L. und Bombinotor igneus Bon.) und ich durch obenerwähnte Untugend der Tiere diese nie eingehend und jederzeit beobachten konnte, habe ich Versuche angestellt, den Scheibenzüngler ausschließlich im „Aquarium" zu halten und habe damit recht gute Resultate erzielt.

Während der Jahre 1912 und 1913 hielt ich einige Tiere dieser Art in einem Aquarium, welches sehr dicht bepflanzt war, so daß sich die Lurche auch oben auf den Schwimmblättern der Pflanzen aufhalten konnten. Sie gediehen im Aquarium bei Fütterung mit Nachtschnecken, Mehl- und Regenwürmern, Fliegen, Asseln, Schaben, glatten Raupen und Insekten aller Art vorzüglich (wovon wohl beide beigefügte Abbildungen einen Beweis liefern dürften)*), waren jederzeit zu sehen und, was die Hauptsache ist, sie wurden mit der Zeit so zahm und zutraulich, daß sie mir Regenwürmer aus der Hand nahmen und fraßen; ebenso blieben sie ruhig sitzen, wenn ich sie berührte, — was nie der Fall war, als ich sie im Terrarium hielt; hier blieben sie vielmehr immer scheu und stürmisch.

Lautäußerungen, wie man solche oft von anderen gefangenen Fröschen und Kröten hört, habe ich bei Discoglossus pictus nie wahrgenommen, obwohl sie

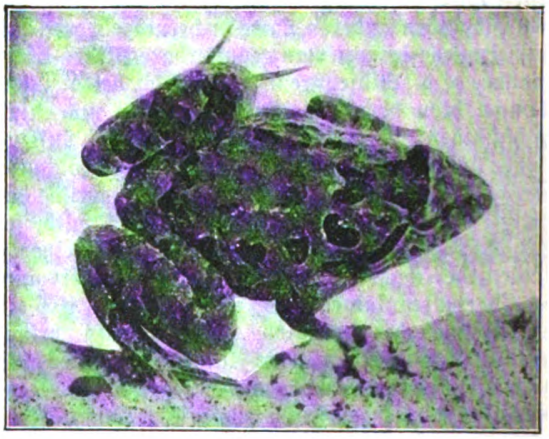


Abb. 2. Discoglossus pictus Otth. (unter Wasser).
Aufnahme n. d. L. von Kenny Fahr-Darmstadt.

hierzu unzweifelhaft befähigt sind. Gegen niedere Temperaturen sind sie nicht sonderlich empfindlich, sie zeigen hierbei nur geringe Freßlust und Beweg-

*) Ebenso kann man auch Unken (Bombinator) und Wasserfrösche (Rana esculenta typ L.) nebst Abarten halten. Der Verfasser.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:22 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

lichkeit, — ungeniert kann man diese Tiere im geheizten Zimmer, ohne besondere Heizung ihres Behälters, überwintern! —

Im Terrarium gehaltene Scheibenzüngler verkriechen sich während der heißesten Tage des Sommers in der Erde, um hier eine Art „Sommerschlaf" zu halten, was auch ihrer Gewohnheit im Freien entspricht, da sie in ihrer Heimat während derselben Zeit, — woselbst ihre Wohngewässer ausgetrocknet sind, ebenfalls Zuflucht im Schlamme suchen, — sich hierin vergraben und in einen dem Winterschlaf ähnlichen Zustand verfallen, wie dies auch bei unseren einheimischen Eidechsen während des Sommers (zur heißesten Zeit) der Fall ist.

Neues aus der Paläontologie

Ein neues Urkrokodil aus der Trias von Wyoming

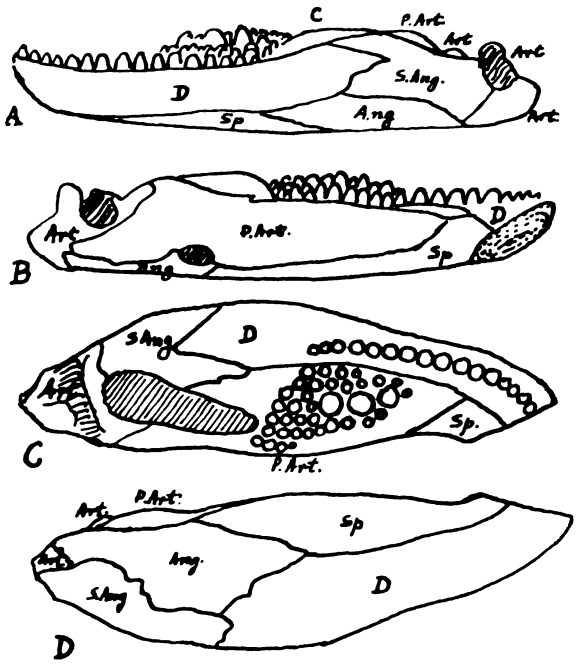
Die Phytosaurier oder Urkrokodile beanspruchen darum besonderes Interesse, weil man allgemein nach dem Vorgange von Broom, v. Huene u. a. in ihnen nicht bloß die Vorfahren der Krokodile, sondern auch die der Dinosaurier, Pterosaurier und Vögel sieht. Von ihrer höherstehenden, krokodilähnlichen Unterordnung wird jetzt als Angistorhinus grandis wieder eine neue Form aus Nordamerika beschrieben*), die sich durch stattliche Größe auszeichnet. Wird doch der Schädel fast 1 m lang. In ihrem Bau weicht die neue Gattung teilweise von den länger bekannten Phytosauriern ab. Besonders ist der Scheitel-Schläfenbogen bei ihr wohlentwickelt und liegt in der Ebene der hinteren Oberfläche des Schädels, während er bei den meisten übrigen Phytosauriern stark reduziert und herabgedrückt ist, nur bei dem europäischen Mesorhinus begegnen wir der gleichen Bildung. Dr. Th. Arldt.

*) M. Mehl: Angistorhinus, a new Genus of Phytosauria from the Trias of Wyoming. Journ. Geol. XXI. 1913. p. 186—191.

Das Urreptil Pantylus*)

Die ältesten aller Reptilien, die als Stammformen aller höheren Wirbeltiere anzusehen sind, aber auch noch Beziehungen zu den altertümlichen Panzermolchen zeigen, sind die Kotylosaurier. Unter ihnen nimmt nun die Gattung Pantylus aus dem Perm Nordamerikas mit der einzigen Art P. cordatus eine Sonderstellung ein, so daß man sie als Vertreter einer besonderen Unterordnung oder gar Ordnung ansehen muß. Leider ist von ihm nur der Schädel mit dem Unterkiefer bekannt. Besonders dieser zeigt einen ganz eigentümlichen Bau. Jeder Ast ist aus nicht weniger als sieben einzelnen Knochen zusammengesetzt wie bei anderen Reptilien, aber sie zeigen eine Anordnung und Ausdehnung, die in vielen Fällen als Merkmale der Stegozephalen bekannt sind. Dies gilt besonders von der Ausbildung des Koronoids, Spleniale, Angulare und Präartikulare. Nicht bloß das Dentale, sondern auch das Präartikulare des breiten Kiefers ist mit zahlreichen Zähnchen besetzt. Auch im Schädel ergeben sich manche Eigentümlichkeiten, auf die wir aber hier nicht näher eingehen können, da dies eine zu spezielle Beschreibung erfordern würde. Alles in allem ist Pantylus ein durchaus aberranter Typus, der einzige Zeuge einer sicher im Perm bedeutend formenreicheren Gruppe.

Dr. Th. Arldt.



Linker Unterkieferast von Pantylus cordatus.

A von außen. B von innen. C von oben. D von unten. 1 : 1. Ang.: Angulare; Art.: Articulare; C Coronoid; D Dentale; P. Art.: Praearticulare; S. Ang.: Subangulare; Sp.: Spleniale.

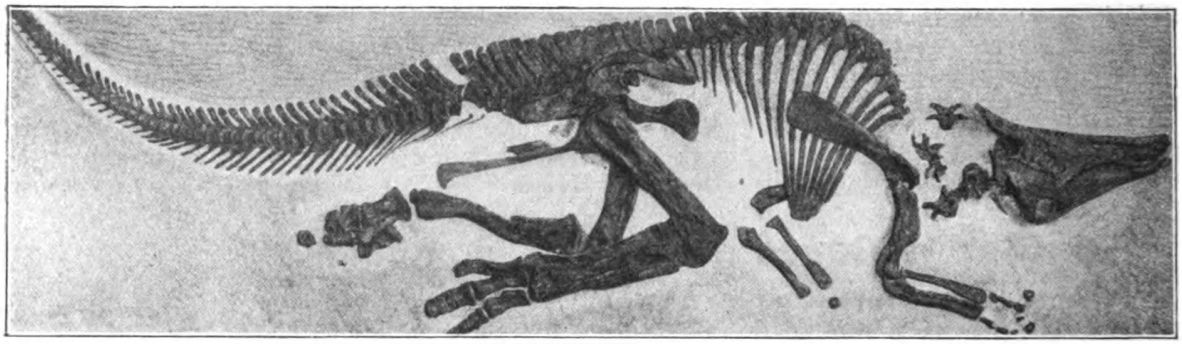
*) R. Broom: On the Cotylosaurian Genus Pantylus Cope. Bull. Am. Mus. Nat Hist. XXXII. 1913. p. 527—532.

Neue entenschnäblige Dinosaurier aus Nordamerika

Während der oberen Kreidezeit lebten in Nordamerika gewaltige pflanzenfressende Dinosaurier, die, wie die europäischen Iguanodonten, auf den Hinterbeinen aufgerichtet liefen. Von ihnen sind neuerdings wieder beachtenswerte Funde in den Edmonton-Schichten von Alberta in Britisch-Nordamerika gemacht worden.*) In der Zeit, in der diese

*) B. Brown. The Skeleton of Saurolophus, a crested Duck-billed Dinosaur from the Edmonton Cretaceous. Bull. Am. Mus. Nat. Hist. XXXII. 1913. p. 387—393. — A new Trachodont Dinosaur, Hypacrosaurus, from the Edmonton Cretaceous of Alberta. Ebend. p. 395 - 406.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:22 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google



Saurolophus osborni Brown.

Brackwasserschichten abgelagert wurden, waren die aquatischen und halbaquatischen küstenbewohnenden Dinosaurier zahlreicher als in irgendeiner anderen Zeit und sehr mannigfaltig nach Gestalt und Bau. Von der Familie der entenschnäbligen Trachodontiden waren drei Gattungen vertreten, neben dem schon länger bekannten Trachodon die beiden neuen Gattungen Saurolophus und Hypakrosaurus.

Saurolophus osborni ist ganz besonders häufig, und von ihm ist auch ein vollständiges Skelett erhalten. Das Tier war ausgezeichnet durch den Besitz eines langen Knochenkammes, der durch die Verlängerung des Stirnbeins und Nasenbeins gebildet wurde. Sonst unterscheidet sich das Tier von der länger bekannten Gattung auch durch ein massiveres und anders geformtes Ischium, das in einigen Eigenschaften dem der fleischfressenden Therapsiden ähnelt. Diese Entwicklung hängt offenbar mit der kräftigen Ausbildung der Schwanz- und Bauchmuskeln zusammen. An Größe glich Saurolophus dem Trachodon mirabilis. Wie dieser erreichte es etwa 9,60 m Länge. Der Oberschenkel war 1,17 m, das Schienbein 1 m lang, während der Oberarm nur 50 cm, die Elle nur 63 cm Länge erreichten. Die Vordergliedmaßen waren also nur etwa halb so groß wie die Hintergliedmaßen. Der Schädel war 1,10 m lang.

Noch stattlicher war Hypacrosaurus altispinus, der aber weniger häufig gewesen zu sein scheint. Auch kennt man von ihm kein vollständiges Skelett und besonders noch keinen Schädel. An Größe muß er aber alle Trachodonten übertroffen haben und dem großen Raubdrachen Tyrannosaurus nahegekommen sein. So beträgt die Länge des Schienbeins 1,08 m, des Oberarms 58 cm, der Elle 75 cm. Auffällig sind besonders die außerordentlich hohen Dornfortsätze der Rückenwirbel, die auch von vorn nach hinten sehr ausgedehnt, massiv und dick sind. Bei Trachodon sind die längsten Dornfortsätze höchstens dreimal so hoch wie die Wirbelzentren, bei Hypakrosaurus dagegen siebenmal. Relativ sehr lang sind auch die Mittelfußknochen, während die Mittelhandknochen eher kürzer sind als bei den verwandten Gattungen. Wenn diese beiden Gattungen auch keine ganz neuen Typen repräsentieren, so sind sie beide doch für unsere Kenntnis von der Urwelt von Bedeutung, in der sie eine hervorragende Rolle gespielt haben müssen, die eine durch ihre Größe, die andere durch ihre Häufigkeit. Dr. Th. Arldt.

Mikroskopische Praxis

Das Zeichnen

Von Dr. Hans Ammann-Blieskastel

Es ist eine längst bekannte Erfahrungstatsache, daß sich bei Beobachtungen irgendwelcher Art ein volles Erfassen der gesehenen Formen erst dann ergibt, wenn man die Formen zeichnerisch wiederzugeben versucht. Dies gilt in vollstem Umfange von den im Mikroskop beobachteten Gegenständen. Denn wie wir bei der Besprechung des mikroskopischen Sehens gefunden haben, zeigt der Kleinseher immer nur eine Ebene scharf; das räumliche Bild des Objektes muß sich erst durch Zusammensetzen der „optischen Schnitte", also durch die Vorstellung im Gedankenprozeß ergeben. Dabei ist nun der Beobachter optischen Täuschungen gar leicht zugänglich, da das in der einen Ebene beobachtete Bild in seinen Einzelheiten leicht vergessen werden kann, wenn die Einzelheiten einer anderen Ebene zum Vorschein kommen. Mit anderen Worten: die nacheinander beobachteten Einzelheiten ermöglichen nicht so leicht einen richtigen Überblick über das körperliche Ganze als die gleichzeitig gesehenen.

Hieraus ergibt sich nun die Aufgabe des Zeichnens. So wie man erst auf den „Hauptumriß" des beobachteten Gegenstandes einstellt, wird auch dieser Umriß abgezeichnet. (Um ein Beispiel zu haben, denken wir uns als Objekt eine durchsichtige Kugel; von dieser läßt sich dann alles sinngemäß auf andere Formen übertragen.) Dann untersucht man, indem man durch Bewegungen der Mikrometerschraube den Tubus hebt und senkt, alle wichtigen Einzelheiten im Innern des Objektes und trägt diese unter genauer Berücksichtigung ihrer Lage in den schon gezeichneten Umriß ein. Zur Unterscheidung der einzelnen Lagen ergeben sich dabei von selbst geeignete Methoden. Man kann z. B. die höherliegenden Einzelheiten kräftiger zeichnen als die tiefergelegenen

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:22 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

und so eine gewisse Perspektive schaffen; oder man kann durch leichtes Schattieren die verschiedene Lage zum Ausdruck bringen; oder wiederum die höherliegenden Teile mit Tusche, die tiefergelegenen mit Bleistift zeichnen. Ein kurzes, aber wohlüberlegtes Ausprobieren führt bald zur zusagenden Methode.

Hat man erst die Einzelheiten des Inneren in solcher Weise eingezeichnet, so macht man sich die Struktur der Oberfläche klar, indem man ebenfalls mit Hilfe der Mikrometerschraube die ganze Oberfläche „abmustert". Das Bild, das sich so ergibt, wird nun gewissermaßen über die Einzelheiten der bereits entworfenen Innen-Struktur gezeichnet, wobei dann alsbald die Übung zu einer entsprechenden Form bzw. Methode führt.

Nun vergleicht man die Zeichnung eingehend mit dem beobachteten Gegenstand und gibt dann durch Schattierung die Wölbung und sonstigen Besonderheiten der Form.

Allerdings klingt nun diese ganze Schilderung so, als hätte das Zeichnen aus dem Mikroskop eine bestimmte Veranlagung oder wenigstens zeichnerische Fertigkeit zur notwendigen Voraussetzung. Dem ist aber nicht so. Wer nur einigermaßen mit dem Bleistift „umzugehen weiß", kann es zu brauchbaren mikroskopischen Darstellungen bringen. Denn diese sind ja nicht so fast Selbstzweck, als ein wichtiges Hilfsmittel zur Erzielung eines körperlichen Überblicks über die im Mikroskop nur nacheinander sichtbaren Einzelheiten.

Unausbleibliche Mißerfolge bei den ersten zeichnerischen Übungen dürfen nicht abschrecken. Etwas Geduld und Ausdauer führen auch hier, wie bei allen mikroskopischen Arbeiten, zum Erfolg, und eines der ältesten Prinzipien für das Mikroskopieren: „Was man nicht zeichnet, hat man nicht gesehen" gilt insbesondere für den, der sich möglichst rasch die so notwendige Übung im Klein-Sehen aneignen will.

Bezüglich des Materials zum Zeichnen sei noch erwähnt, daß am empfehlenswertesten glattes, gutes Zeichenpapier ist, welches man auf ein sogen. Reißbrett spannt. Dann ist eine bequeme Anordnung diese: das Mikroskop steht vor der linken, das Zeichenbrett vor der rechten Hand des Beobachters; die linke Hand bleibt an der Mikrometerschraube, die rechte führt den Zeichenstift; überdies führt man die „Arbeitsteilung" so weit, daß das linke Auge in das Mikroskop, das rechte dann auf die Zeichnung blickt. Bei einiger Übung bringt man es sogar dahin, daß nach dem Aufzeichnen des ersten Umrisses das linke Auge ins Mikroskop und das rechte gleichzeitig auf die Zeichnung sieht, wenn nur das Zeichenbrett nahe genug am Mikroskop liegt. Dann ergibt sich am besten die Beurteilung, ob man die Größe des gesehenen Bildes richtig erfaßt hat. Denn hierin liegt für den Anfang eine gewisse Schwierigkeit, die sich aber durch aufmerksames Beobachten und insbesonders durch Größenvergleiche bald beseitigen läßt.

Bezüglich der Auswahl des Zeichenstiftes ist insbesondere keine Ängstlichkeit am Platze. Bedingung ist nur ein guter, gleichmäßig arbeitender Stift, wie sie ja jetzt in vorzüglichen Qualitäten im Handel zu haben sind. Die zusagende Härte des Stiftes ergibt die Übung; nur empfiehlt sich zum Eintragen feiner Einzelheiten größere Härte, als zum Zeichnen der Umrisse oder zum Schattieren.

Es empfiehlt sich, jede fertiggestellte Zeichnung auch aufzubewahren. Sie tut zumeist später gute Dienste beim Vergleiche mit anderen Figuren und läßt so auch konstatieren, ob man entsprechende Fortschritte macht.

Naturdenkmalpflege

Sechste Jahreskonferenz für Naturdenkmalpflege / Von Prof. Bock-Hannover

Im Sitzungssaale der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Berlin fand am 5. und 6. Dezember 1913 unter Vorsitz des Geheimrats Conwentz die 6. Jahreskonferenz statt, an der sich außer den Geschäftsführern der preußischen Komitees Vertreter des Naturschutzes aus Baden, Bayern, Sachsen, Mähren und Japan beteiligten. Der Vorsitzende gedachte in seiner Ansprache des langjährigen Vertreters der Provinz Posen, Professors Dr. Pfuhl, der im Laufe des Jahres verstorben ist. Neu gegründet sind die Komitees in Löbau-Westpreußen und in Osterode-Ostpreußen. Ein Gesetz für Naturschutz wird zurzeit bei der Staatlichen Stelle vorberaten. Im Laufe des Jahres sind drei internationale Kongresse für Naturschutz zusammengetreten, in Tiflis, Wien und Bern, an denen auch der Leiter der Staatlichen Stelle teilgenommen hat; auf der letzten wurde eine Konsultierende Kommission für internationalen Naturschutz gegründet, zu der je zwei Vertreter der beteiligten Staaten abgeordnet werden.

Die Tagesordnung hatte acht Vorträge bzw. Referate vorgesehen. Am ersten Tage sprach Dr. Heering-Hamburg über: Naturdenkmalpflege und allgemeine Biologie. Hierbei kommen nur Naturdenkmäler der Tier- und Pflanzenwelt in Betracht; man hat die einzelnen Individuen, die Arten und die Lebensgemeinschaften daraufhin zu prüfen, ob und wie sie geschützt werden können. In jedem Falle ist es wichtig, die Lebensbedingungen des einzelnen Lebewesens zu untersuchen, um diejenigen zur Erhaltung auszuwählen, die die beste Bürgschaft dafür bieten. Die Mittel der Erhaltung sind verschieden bei Tier und Pflanze. Beispiele aus Schleswig-Holstein dienten dem Vortragenden zur Veranschaulichung. Von der Tätigkeit des Bergischen Komitees berichtete Oberlehrer Paeckelmann in begeisterten Worten, indem er zugleich die Rührigkeit des Vorsitzenden Dr. Förster feierte. Überall im Bergischen Lande hat die Idee des Naturschutzes Wurzel gefaßt

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:22 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

und wird von Gemeinden und Behörden eifrig gefördert. Hülse und Eibe erfreuen sich besonderen Schutzes. Der Vortragende weist darauf hin, daß die Lehrpläne für Volksschulen das Anlegen von Sammlungen fordern und dadurch die Natur gefährden; er wünscht, daß ein Antrag auf Aufhebung dieser Vorschrift an das Kultusministerium gerichtet wird. Dieser Wunsch findet allgemeine Zustimmung. Nunmehr ergriff Professor Schweder von der Höheren Forstlehranstalt in Mährisch-Weißkirchen das Wort, um in großen Zügen die Entwicklung der Naturdenkmalpflege in Mähren zu schildern. Die Bestrebungen gehen bis in die Mitte des vorigen Jahrhunderts zurück. Ein 143 ha großes Schutzgebiet hat Fürst Liechtenstein am Altvater eingerichtet. In diesem Jahre ist eine Deutsche Vereinigung für Naturdenkmalpflege mit dem Sitz in Weißkirchen gegründet. Der Geschäftsführer des Landesausschusses für Naturpflege in Bayern, Regierungsrat Reubold-München, erörterte die Erfolge des Naturschutzes in seinem Heimatlande und besonders die Aufgaben, die zwei große wirtschaftliche Projekte an den Landesausschuß stellten, die Ausnutzung des Walchensees und der Bau der Bahn auf die Zugspitze. Es ist zwar nicht gelungen, diese Pläne wirksam zu bekämpfen, doch sind gewisse Zusicherungen zum Schutze des Landschaftsbildes erreicht worden. Für den Badischen Landesverein für Naturkunde und Naturschutz sprach Professor Meigen-Freiburg i. Breisgau. Er hebt als die Hauptaufgaben des Vereins die Sicherung zweier Naturschutzgebiete hervor, nämlich des Feldberggebietes und der Moorlandschaften bei Kaltenbronn. Er bittet die Staatliche Stelle, einen regelmäßigen Schriftenaustausch über Naturdenkmalpflege anzubahnen. Professor Miyoshi-Tokio berichtete über Naturschutzgebiete in Japan. Seit Jahren hat er die Entwicklung der Naturdenkmalpflege in Preußen aufmerksam verfolgt und für diese Bestrebungen in seinem Vaterlande gearbeitet. Geschützt sind hauptsächlich die Tempelhaine mit ihren uralten Baumbeständen, dazu einzelne Riesenexemplare von Ginkgo biloba u. a. Das seltene Leuchtmoos ist an seinem Standort gesichert und ebenso der nur in Japan heimische Riesensalamander. Über Naturschutzgebiete in Neuseeland referierte Dr. Moewes-Berlin, wobei sich die bemerkenswerte Tatsache ergab, daß in diesem Lande der Schutz der Natur seit langer Zeit die weitgehendste Förderung durch Gesetze und Bereitstellung von Mitteln erfährt. Seit 1892 sind mehr als eine Million Mark zur Errichtung von Naturschutzgebieten verausgabt. Nach Angaben von Dr. Cockayne zählt man 318 Schutzgebiete mit einem Flächenraum von mehr als 850 qkm und 256 Reservate von 300 qkm; dazu kommen fünf Nationalparke von größerem Umfang, drei auf der Süd-, zwei auf der Nordinsel; zahlreiche Küsteninseln sind als Vogelschutzstätten (sanctuaries) eingerichtet. Die Vogelschutzgebiete des Bundes für Vogelschutz in Stuttgart behandelte Ingen. Hähnle, die teils dem Schutze der vorhandenen Arten dienen, teils zur Ansiedlung neuer geschaffen sind. Die Umgebung des Federsees in Württemberg ist mit erheblichem Kostenaufwand gesichert, auch für die Schutzstätten an Nord- und Ostsee hat der Verein bereitwillig Mittel zur Verfügung gestellt. Durch Anlage von Vogelschutzgehölzen, Bepflanzen der Eisenbahnböschungen mit Hecken fördert er ebenfalls seine Bestrebungen. Eine kleine Insel im Groß-Lauternsee in Ostpreußen hat die Staatsforstverwaltung zum Schutze der Wasservögel angekauft und der Oberförsterei Sadlowo zugewiesen. Assessor Tischler-Heilsberg i. Ostpr. hat die Insel mehrfach besucht, um die Fauna zu studieren und konnte unter anderem das Vorhandensein einer reichen Lachmövenkolonie, sowie zahlreiche Nester der seltenen Reiherente feststellen. Zum Schluß ergriff Professor C. G. Schillings das Wort, um auf den Antagonismus zwischen wissenschaftlicher Ornithologie und Vogelschutz hinzuweisen und das vorbildliche Vorgehen anderer Länder, besonders Amerikas, in der Vogelschutzfrage hervorzuheben. Der Vorsitzende dankte für die vielfachen Anregungen und teilte mit, daß die Konferenz zum letzten Male in diesen Räumen tage, da das Haus einem Neubau, dem des Geheimen Staatsarchivs, schon zum April Platz machen werde. — ck.

Die Eibe (Taxus baccata)

ist bekanntlich in früherer Zeit weit in Deutschland verbreitet gewesen, heutzutage aber nur noch an wenigen Stellen in größeren Beständen zu finden. Als der bedeutendste hat bis vor kurzem der Ziesbusch (cis, slawisch = Eibe) in der Tucheler Heide in Westpreußen gegolten. Neuerdings aber ist der erst durch Dr. Kollmann in Weilheim allgemeiner bekannt gewordene Bestand bei Paterzell in Oberbayern für den „größten Eibenwald Deutschlands" erklärt worden. Die auf Anregung von Prof. Conwentz im vorigen Jahre an beiden Standorten vorgenommenen Zählungen haben nun ergeben, daß dieser Anspruch nicht begründet ist, abgesehen davon, daß die Eibe bei uns überhaupt keinen Wald, sondern nur Unterholz im Walde bildet. Der Bestand von Paterzell, der sich hauptsächlich aus Fichte, Tanne und Rotbuche mit Eibenunterwuchs zusammensetzt, enthält etwa 2692 Eiben auf einer Fläche von 32 ha, also etwa 84 Stück auf dem Hektar. Dagegen wurden im Ziesbusch (wo die Kiefer der vorherrschende Baum ist) auf einer Fläche von 18,5 ha 5533 Eiben, also durchschnittlich 300 Eiben auf dem Hektar gezählt. Allerdings erreichen in Paterzell einzelne Eiben beträchtlichere Höhe und Dicke, auch ist dort eine größere Zahl starker Exemplare vorhanden als im Ziesbusch. Aber an Gesamtzahl der Eiben und Dichtigkeit des Auftretens steht dieser nach wie vor obenan. Beide Eibenbestände stehen unter dem Schutze der Staatsforstverwaltungen. Ansehnlichere Bestände von Taxus baccata finden sich außerdem noch im Forstamt Kelheim-Süd in Bayern (ca. 600 Eiben auf 60 ha), im Bodetal (Oberförsterei Thale) im Harz (ca. 380 Eiben auf 248 ha) und in der Oberförsterei Hammerstein in Westpreußen (ca. 600 Eiben auf 49,8 ha). Auch an diesen beiden und den übrigen preußischen Standorten sind die Eiben geschützt, so daß in den preußischen Staatsforsten überhaupt keine Eibe absichtlich gefällt wird. An einer Stelle hat man sogar ein übriges zu tun geglaubt, indem man zur Ergänzung des alten Eibenbestandes junge Pflanzen von auswärts bezog und einsetzte. Das ist gut gemeint, entspricht aber natürlich nicht den Zielen der Naturdenkmalpflege. (Englers Botanische Jahrbücher 1912, Bd. 46, Beiblatt Nr. 106, S. 46.)

F. Moewes.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:22 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Neuere Fortschritte der Technik

Die Entwicklung des Fliegens

Von Prof. Dr. K. Schreber-Aachen

Nachdem der Mensch durch die Erfindung der Dampfmaschine in die Lage gekommen war, die schweren körperlichen Arbeiten, für deren Ausführung sein Körper einmal, wie der sehr schlechte Wirkungsgrad beweist, nicht eingerichtet ist, von der Natur selbst ausführen zu lassen, hat er Zeit gefunden, seinen Geist nach weiteren Hilfsmitteln suchen zu lassen, welche ihn immer mehr zum Herren der Natur machen. Wie schnell jetzt die Fortschritte in dieser Richtung sind, zeigt ganz überraschend die Flugtechnik.

Sehen wir von den ersten Flügen der Gebrüder Wright ab, welche auf die Entwicklung ohne Einfluß gewesen sind, weil sie in größter Heimlichkeit ausgeführt wurden, so ist als erster erfolgreicher Flieger Henri Farman zu bezeichnen, der am 30. September 1907 einen Sprung von 60 m Länge ausführte. (Die anderen Erstlingsflüge s. Schreber, Der Luftverkehr. Th. V. 37/38, S. 84.) Am 13. Januar 1908 beschrieb er eine vorgeschriebene Kurve von der Form einer Acht und rund 1 km Länge und zeigte sich dadurch als sicherer Beherrscher des neuen Verkehrsmittels. Die weiteren Erfolge der Franzosen riefen dann auch die Gebrüder Wright nach Europa, welche infolge ihrer längeren Übung am Ende des Jahres alle Bestleistungen an sich rissen. Wilbur Wright hatte am 31. Dezember 1908 einen Flug von 150 km, von denen aber nur 124,3 km gerechnet wurden, in 2 Stunden 20¾ Minuten zurückgelegt; längste Dauer und längste Strecke, allerdings im Kreise auf einem Flugfeld. Auch die für 1908 größte Höhe mit 110 m hatte er erreicht. Nur in der Geschwindigkeit, die bei seinem Flugzeug ungefähr 65 km/St betrug, war ihm Curtis über, der 80 km/St erreichte.

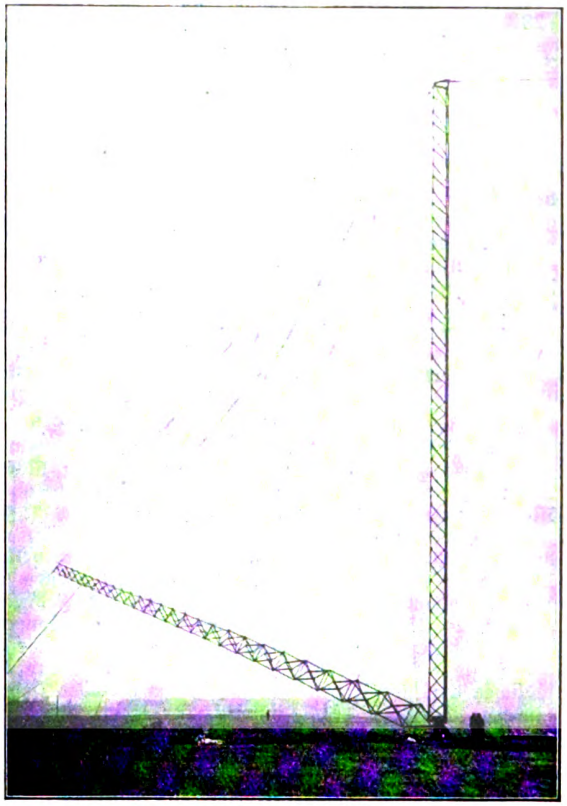
Jetzt, nach ungefähr fünf Jahren, wird mit ganz anderen Zahlen gerechnet. Perregan hat eine Höhe von 5900 m erreicht; das wird wohl auch ungefähr die Grenze sein, welche man im Flugzeug erreichen kann. Nach den Erfahrungen, die man in Ballonhochfahrten gesammelt hat, hört mit 6000 m ohne Sauerstoffatmung die Fähigkeit zum klaren Denken und Handeln auf. Die erreichte Geschwindigkeit ist jetzt schon schneller als 200 km/St, es sind die schnellsten Automobile und die elektrischen Schnellbahnversuche überboten.

Wichtiger als diese Höchstleistungen, die ja gar keine wirtschaftliche, sondern nur Sportbedeutung haben, sind die der Entfernung und der Dauer. Während jene von Franzosen gehalten wurden, hat die richtige Verwaltung der Nationalflugspende es vermocht, die deutschen Flieger so zu ermuntern, daß sie hier Sieger sind. Der Flieger, welcher zurzeit die längste Strecke innerhalb eines Tages überflog, und zwar ohne Wiederholung eines schon vorher überflogenen Teiles, ist Viktor Stöffler, der 2160 km zurücklegte.

Mit diesen Zeiten und Strecken kann man vorläufig zufrieden sein und sich an die Ausbildung des Flugzeuges zu einem Verkehrsmittel für Reisen machen; d. h. die Sicherheit und Bequemlichkeit als Ziel des weiteren Fortschrittes stellen.

Neubauten a. d. Versuchsstation Nauen

Auf dem bedeutend vergrößerten Gelände der bekannten Großstation Nauen wurde kürzlich die Antennenanlage wieder hergestellt. Die Abbildung zeigt das Aufrichten eines der neuen Antennenträger von 120 m Höhe. Mit Hilfe eines Hilfsmastes von 45 m wurde der 120 m hohe Turm besonderer Konstruktion (sog. Rendahlmast), der vorher am Boden fertigmontiert war, im ganzen aufgerichtet. Nachdem beide Masten an ihren Fußpunkten fest verbunden



und an mehreren Punkten auf der ganzen Länge durch Stahlseile abgesteift waren, wurde der Hilfsmast allmählich niedergezogen und dadurch der 120 m-Turm in die senkrechte Stellung gebracht. Der Hilfsmast war vorher in gleicher Weise mit Hilfe eines ca. 30 m hohen Mastes im ganzen aufgerichtet worden.

Als Kommentar hierzu geben wir folgenden in der Tagespresse veröffentlichten Auszug aus den letzten Reichstagsverhandlungen wieder:

„In der Budgetskommissionssitzung vom 28. Januar d. J. bespricht der Staatssekretär die funkentelegraphischen Versuche zwischen Nauen und Togo. Er führt aus, daß sie durch den Einsturz des alten Turmes aufgehalten seien, aber mit größerer Kraft wieder aufgenommen werden. Dadurch werden die jährlichen Kosten größer werden, sie betragen insgesamt 1157500 M. Im Jahre 1914 wird die Verbindung Nauen—Togo—Südwestafrika in Betrieb genommen werden können. Weitere Ausdehnung des Netzes auf Ostafrika und die Südseekolonien ist beabsichtigt nebst Anschluß an Jap*). Dr. G. Eichhorn, Zürich.

*) Nicht Japan, wie in den Tageszeitungen fälschlich angegeben.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:22 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Astronomisches im Monat Februar

Von Dr. Arthur Krause-Leipzig

Die Sonne tritt am 19. Februar mittags 12 Uhr in das Zeichen der Fische. In Wirklichkeit durchläuft sie im Februar die Sternbilder des Steinbocks und des Wassermanns. Ihre Deklination nimmt von $-17^{0}\,16'$ am 1. Februar zu bis $-8^{0}\,11'$ am 28. Februar. Sie nähert sich also rasch dem Äquator, so daß auch die Tageslänge wieder erheblich zunimmt, nämlich um $1^{3}/_{4}$ Stunden.

Für Berlin:	Aufgangszeit:	Untergangszeit:	Tageslänge:
1. Jan.	$7^{h}\,46^{m}$	$4^{h}\,42^{m}$	$8^{h}\,56^{m}$
8. „	$7^{h}\,34^{m}$	$4^{h}\,56^{m}$	$9^{h}\,22^{m}$
15. „	$7^{h}\,20^{m}$	$5^{h}\,9^{m}$	$9^{h}\,49^{m}$
22. „	$7^{h}\,6^{m}$	$5^{h}\,22^{m}$	$10^{h}\,16^{m}$
28. „	$6^{h}\,53^{m}$	$5^{h}\,33^{m}$	$10^{h}\,40^{m}$

Die Zeitgleichung (mittlere Zeit vermindert um wahre Zeit) beträgt am

1. Febr.	+ 13	Min.	43 Sek.
15. „	+ 14	„	21 „
28. „	+ 12	„	47 „

Am 11. Februar erreicht die Zeitgleichung mit $+14^{m}\,26^{s}$ ihren größten positiven Betrag. An diesem Tage beträgt der Unterschied einer Sonnenuhr und einer nach gewöhnlicher mitteleuropäischer Zeit gehenden Uhr fast eine halbe Stunde, nämlich $+24^{m}\,52^{s}$.

Der Mond steht am 12. Februar nachmittags 3 Uhr in Erdnähe, am 28. Februar vormittags 10 Uhr in Erdferne.

Erstes Viertel	☽	3. Februar	mittags	$11^{h}\,33^{m}$
Vollmond	☉	10. „	abends	$6^{h}\,35^{m}$
Letztes Viertel	☾	17. „	vormittags	$10^{h}\,23^{m}$
Neumond	●	25. „	nachts	$1^{h}\,2^{m}$

Sternbedeckungen durch den Mond: Am 3. Februar wird ε Arietis vom Monde bedeckt. Eintritt am dunklen Mondrande $6^{h}\,16^{m}$ abends, Austritt am hellen Mondrande $7^{h}\,36^{m}$ abends. Mondaufgang vormittags $9^{h}\,56^{m}$, Monduntergang $2^{h}\,26^{m}$ nachts am 4. Februar. Am 11. Februar wird α Leonis, 1,3ter Größe, bedeckt. Eintritt am hellen Mondrande $6^{h}\,45^{m}$ morgens, Austritt am hellen Mondrande $7^{h}\,36^{m}$ morgens. Mondaufgang abends $6^{h}\,17^{m}$, Monduntergang morgens $8^{h}\,6^{m}$ am 12. Februar.

Am 24./25. Februar findet eine ringförmige Sonnenfinsternis statt. Sie ist unsichtbar in Deutschland, sichtbar an der Südspitze Südamerikas, im südlichen Stillen Ozean, im südlichen Teil von Neuseeland und in den südlichen Polarländern. Es ist die erste Finsternis der ersten Finsternisperiode des Jahres 1914. Zwei Wochen nach ihr, am 11. März, wird eine partielle Mondfinsternis eintreten, ein halbes Jahr später folgt die zweite Finsternisperiode mit einer totalen Sonnenfinsternis und einer partiellen Mondfinsternis.

Merkur steht am 21. Februar abends 6 Uhr im Perihel (in Sonnennähe) seiner Bahn. Am 22. Februar abends 7 Uhr befindet er sich in größter östlicher Elongation von der Sonne. Sein Abstand von dieser beträgt um diese Zeit $18^{0}\,6'$. Am 26. Februar nachmittags 1 Uhr hat er in diesem Monat seine Konjunktion mit dem Monde. Zur Zeit seiner Elongation ist er bis zu $^{3}/_{4}$ Stunden am Abendhimmel im Südwesten zu beobachten.

				Entfernung von der Erde:
15. Febr.	AR: $22^{h}\,59^{m}$	Dekl.: $-3^{0}\,22'$	92	Mill. km
22. „ „	$22^{h}\,49^{m}$	„ $-6^{0}\,17'$	99	„ „
29. „ „	$22^{h}\,55^{m}$	„ $-7^{0}\,2'$	112	„ „

Venus befindet sich am 4. Februar morgens 8 Uhr im Aphel oder in Sonnenferne. Am 11. Februar abends 9 Uhr hat sie ihre obere Konjunktion mit der Sonne. Sie ist deswegen im Februar vollkommen unsichtbar. Am 25. Februar morgens 9 Uhr hat sie ihre Konjunktion mit dem Monde.

Mars befindet sich am 7. Februar nachmittags 2 Uhr in Konjunktion zum Monde. Er steht Anfang des Monats rückläufig, später wieder rechtläufig im Sternbilde der Zwillinge und ist fast die ganze Nacht hindurch gut zu beobachten, da er erst in den Morgenstunden untergeht.

				Entfernung von der Erde:
1. Febr.	AR: $6^{h}\,29^{m}$	Dekl.: $+27^{0}\,9'$	108	Mill. km
14. „ „	$6^{h}\,25^{m}$	„ $+26^{0}\,54'$	122	„ „
28. „ „	$6^{h}\,31^{m}$	„ $+26^{0}\,29'$	140	„ „

Jupiter hat am 22. Februar nachmittags 4 Uhr gleiche Rektaszension mit dem Monde, er steht also um diese Zeit zu ihm in Konjunktion. Er bleibt im Februar unsichtbar.

Saturn steht am 5. Februar abends 6 Uhr in Konjunktion mit dem Monde.

Besonders das jetzt weit geöffnete Ringsystem ist für Liebhaberastronomen ein begehrtes Beobachtungsobjekt. Hierzu genügt schon ein mittleres Fernrohr von zwei bis drei Zoll Öffnung. Deutlich erkennt man bei klarer Luft und schwarzem Himmel die größte Teilung des Ringes und den vom Planeten auf den Ring geworfenen Schatten. Auch der Lauf der verschiedenen Saturnsmonde bietet ebenso wie das Durcheinander der Jupitersmonde ein stets willkommenes, schönes Beobachtungsbild.

				Entfernung von der Erde:
1. Febr.	AR: $4^{h}\,40^{m}$	Dekl.: $+20^{0}\,36'$	1271	Mill. km
14. „ „	$4^{h}\,40^{m}$	„ $+20^{0}\,38'$	1301	„ „
28. „ „	$4^{h}\,41^{m}$	„ $+20^{0}\,44'$	1335	„ „

Der Ort des nur als Sternchen 6. Größe erscheinenden Uranus hat sich gegen die Angaben in Heft 7 nur so wenig geändert, daß es unnötig ist, neue Örter anzugeben.

Der Fixsternhimmel zeigt am 15. Februar abends 8 Uhr für das mittlere Deutschland folgendes Aussehen: In der Meridianlinie stehen in der Richtung von Süden nach Norden die Sternbilder Hase, Orion, Fuhrmann, Kleiner Bär und Drache, östlich die Sternbilder Großer Hund, Kleiner Hund, Zwillinge, Löwe, Großer Bär und Drache, westlich die Sternbilder Stier, Perseus, Widder, Fische, Kassiopeia, Andromeda, Pegasus und Schwan. Besonders offenbart jetzt der Südhimmel seine ganze winterliche Sternenpracht. Eine große Anzahl erster und zweiter Größe drängen sich hier auf einem verhältnismäßig kleinen Raume zusammen. Das prächtigste aller dieser Sternbilder ist und bleibt der Orion. Nach dem altgriechischen Mythus ist Orion ein gewaltiger Jäger, der die Plejaden, sieben der Töchter des Riesen Atlas, verfolgt. Andere Töchter des Atlas, auf dessen Schultern das gesamte Himmelsgewölbe ruht, sind die Hyaden. Diese weinten sich über ihren verstorbenen Bruder zu Tode und wurden dafür von Zeus unter die Sterne aufgenommen. Auch die Plejaden wurden von dem allgewaltigen Herrscher über Himmel und Erde nach fünfjähriger Verfolgung als Sterne an den Himmel versetzt. Das gleiche Schicksal traf den Orion samt seinem Hunde Sirius, die nun seit dieser Zeit ewig am Firmament die Verfolgung fortsetzen, ohne die begehrten Plejaden erreichen zu können. — Allein 2 Sterne erster Größe (der linke obere, Beteigeuze, und der rechte untere, Rigel) und 4 Sterne zweiter Größe (der rechte obere, Bellatrix, und die drei im Äquator stehenden Gürtelsterne) erfüllen den Orion. Dicht dabei stehen die Sterne erster Größe Sirius (Hauptstern des Großen Hundes), Aldebaran (Hauptstern im Stier in der Gruppe der Hyaden), Procyon (Hauptstern im Kleinen Hund), Kastor und Pollux, die hellsten, dicht übereinanderstehenden Sterne in den Zwillingen, und Capella, der hellste Stern des Fuhrmanns, der sich jetzt gerade im Zenit befindet.

Die Milchstraße zieht sich als helles, leuchtendes Band im mächtigen Bogen über den Himmel hin. Sie erstreckt sich von Südosten über das Zenit nach Nordwesten. Allerdings sind es nicht mehr die hellsten Gegenden der Milchstraße, die sich über unserem Horizont befinden. Die glänzendsten Teile, die noch vor wenigen Monaten am Abendhimmel strahlten, neigen sich jetzt mit den Sternbildern der

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:22 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Kassiopeia und des Schwanes zum Untergange oder sind gar schon unter dem westlichen Horizonte verschwunden.

Größere Sternschnuppenschwärme lassen sich im Februar nicht wahrnehmen. Die günstigste Zeit für Beobachtungen von Sternschnuppen ist etwa die dritte Morgenstunde. Ganz allgemein nimmt vom Abend an bis zu dieser Zeit die Zahl der stündlich zu beobachtenden Sternschnuppen langsam zu, um dann gegen Sonnenaufgang wieder rasch abzunehmen.

Beobachtung einer seltsam geformten Sternschnuppe / Von Adolf Paetz, stud. math. et rer. astron., Charlottenburg Mit 2 Abb.

Am Abend des 19. Novembers — gegen $5^3/_4$ Uhr bürgerliche Zeit — wurde in Berlin-Grunewald eine seltsame Art der Sternschnuppen beobachtet. Die Sternschnuppe wurde sichtbar in der Nähe der Kassiopeia (s. Abb. 1). Ihre Bewegung war rechtwinklig zum Äquator gerichtet. Die Beobachtungszeit betrug etwa 2—3 Sekunden. Die durchlaufene scheinbare Bahn erstreckte sich auf ungefähr acht bis zehn Vollmondsbreiten. Sehr eigentümlich waren

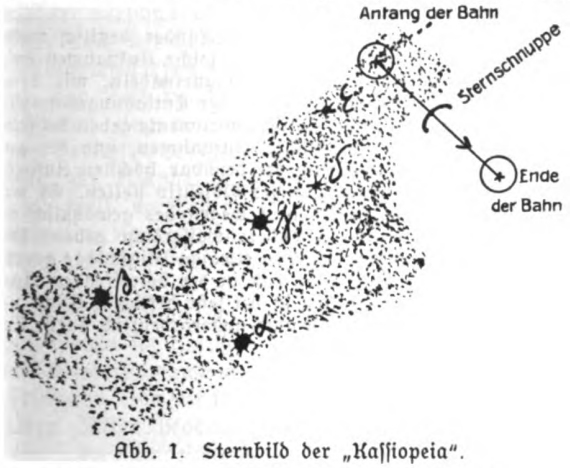


Abb. 1. Sternbild der „Kassiopeia".

die Erscheinung und das Verhalten der Sternschnuppe in der dünnen Atmosphäre. Die durchflogene Höhe mag schätzungsweise 150 bis 180 km betragen haben. Die Sternschnuppe zeigte einen hellen weißen, etwas ins Bläuliche schimmernden Glanz. Der Körper bestand aus einem Kern mit zwei symmetrisch zueinander liegenden, nach vorn gerichteten Ausläufern. Das ganze Gebilde hatte ungefähr die Gestalt einer Sichel und machte den Eindruck eines doppelschweifigen Kometen. Die Helligkeit des Kernes mag etwa die eines Sternes zweiter bis dritter Größe gewesen sein, die Ausläufer waren etwas schwächer und durchsichtig wie eine nichtleuchtende Bunsenflamme. Die Spannweite zwischen den Spitzen betrug ungefähr 20—25 Bogenminuten, also fast eine Vollmondsbreite. Während des Fluges wurde die

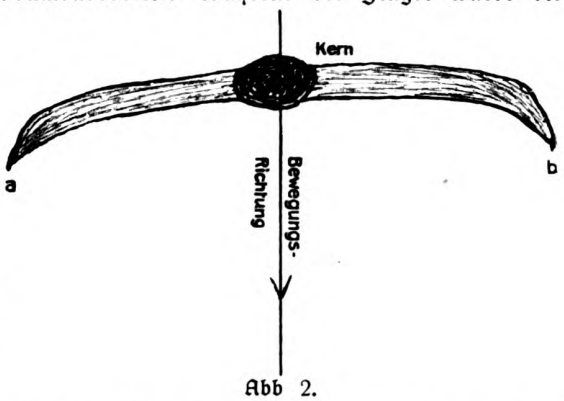


Abb 2.

auffallende Beobachtung gemacht, daß trotz der verhältnismäßig großen Geschwindigkeit die beiden wahrscheinlich aus Gasausströmungen bestehenden Ausläufer, die fast senkrecht zur Bewegungsrichtung waren, in ihrer Form und in ihrer Lage zum Kern in keiner Weise verändert wurden. Die Spitzen a und b (s. Abb. 2) blieben während der ganzen Beobachtungszeit unverändert ein wenig nach vorn gerichtet, und das Ganze verhielt sich wie ein starres System, obgleich man erwarten müßte, daß die Ausläufer beim Durchdringen der Atmosphäre infolge ihrer lichten Struktur auch ihre Form verändern würden.

Wie erklärt sich nun diese auffällige Erscheinung? Man könnte zu der Ansicht geneigt sein, daß die Unveränderlichkeit der Form durch besondere elektrische Zustände bedingt sei. Diese meine einzige Beobachtung reicht jedoch nicht aus zur wissenschaftlichen Aufklärung der beschriebenen Erscheinung; deshalb bitte ich die Leser um Benachrichtigung, falls von anderer Seite ähnliche Beobachtungen gemacht worden sind. Meine Adresse ist Charlottenburg, Am Lützow 16b.

Verschiedenes

Kann man Wasser heißer machen als 100°? Von L. Wunder-Sendelbach bei Lohr a. M.

Viele werden diese Frage gewiß recht dumm finden. Denn man lernt doch in der Schule bereits, daß das Wasser bei 100° kocht und daß es darum nicht heißer werden kann. Darum? — Jawohl, darum! Denn bei 100° verkriecht sich alle Wärme, die man noch zuführt, in den Dampf; und wenn man mit einem Eisenschmelzofen das Wasser erhitzen würde, so würde es doch nicht heißer werden als 100°, sondern nur recht schnell verdampfen.

Aber man kann es doch heißer machen, das Wasser, und braucht gar keinen Eisenschmelzofen dazu. Man braucht es nur in ein Gefäß fest einzuschließen und dann zu erwärmen. Luft darf schon dabei sein, nur muß der Deckel des Gefäßes luftdicht schließen. Dann kann man das Wasser ohne Gefahr bis auf 105°, ja sogar auf 114° erhitzen, so daß Schwefel darin schmilzt. Das wissen viele Leute nicht; sie meinen, oberhalb von 100° würde das Wasser so heftig kochen, daß der Dampf die stärksten Gefäße zerreißen müßte. Das ist aber falsch. Das Wasser kocht zwar bei 100° einen Augenblick lang; da aber der Dampf aus dem geschlossenen Gefäß nicht entweichen kann, so drückt er auf das Wasser. Und unter diesem Druck hört es auf zu kochen. Erhitzt man stärker, so entwickelt sich abermals Dampf und drückt wieder auf das Wasser und das Wasser hört wieder auf zu kochen.

Man kann auch von vornherein das Wasser in einen Zylinder füllen und mit einem dichtpassenden Kolben

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:22 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

darauf drücken. Auch dann vergeht ihm die Lust zum Kochen, bis es sehr heiß geworden ist. Das Wasser hat bei jedem Druck einen anderen Siedepunkt. In einem Dampfkessel von 6—7 Atmosphären siedet es erst bei etwa 170°, und in einem Kessel von 10 Atmosphären Druck könnte man eine gelötete Blechbüchse im Wasser aufweichen, weil das Lötmetall darin schmelzen würde (bei 185°). Aber den Druck des Dampfes muß nicht bloß das Wasser, sondern auch das Gefäß aushalten. Bei 105° ist das nicht viel, nämlich kaum eine Viertelatmosphäre. Das hält jede Konservenbüchse aus; nur darf sie nicht heißer werden! Bei 121° erreicht der Überdruck von innen eine Atmosphäre und wird nun schon gefährlich. Im Papinschen Dampfkochtopf in der Küche benutzt man solches überhitztes Wasser, um hartes Fleisch weichzukochen.

Interessante photographische Aufnahmen elektrischer Blitzentladungen

Von Hans Schinzinger-Hohenheim

Mit 2 Abbildungen

Die Aufnahmen wurden von mir an einem schwülen Septemberabend zwischen 10 und 10¾ Uhr abends in Rottweil und Umgebung aufgenommen. Elektrische Meßinstrumente, welche ich zu diesem Zweck bei mir führte, deuteten schon Stunden vorher darauf hin, daß in Bälde starke elektrische Entladungen zu erwarten seien. Derartige Aufnahmen sind nicht besonders einfacher Natur, zumal der Regen meist daran hindert, solche Aufnahmen zu machen. In erster Linie muß der Aufnehmende ungefähr wissen, in welcher Richtung solche Entladungen sich entwickeln, und nicht zuletzt, ob überhaupt besonders charakteristische Blitze zu erwarten sind, die die überaus große Mühe lohnen. Ferner spielt die Farbe der Blitze eine wichtige Rolle, da namentlich rote und blaue Entladungen sehr schwer festzuhalten sind, während Blitze von weißer,

Abb. 1.

gelber und grüner Farbe sehr gut registriert werden. Die Entfernung der Blitze hat weiter nichts zu bedeuten, da ihre Helligkeit besonders bei Nacht auf weite Entfernung hin wahrgenommen werden kann. Genaueren Messungen zufolge war die eine Entladung, die in den sog. „Hohen Turm" in Rottweil (Abb. 1) einschlug, ca. 70 m von dem Aufnahmeapparat entfernt, während die zweite Entladung (Abb. 2) ca. 4000 m weiter entfernt war, wogegen aber auf den zwei Bildern beide Blitze sich in gleicher Entfernung zu entladen scheinen. Bei der Aufnahme mit dem Turm ist besonders der Ausgleich der elektrischen Luftspannung mit der Erdspannung interessant, was an dem Aufwärtsschlagen

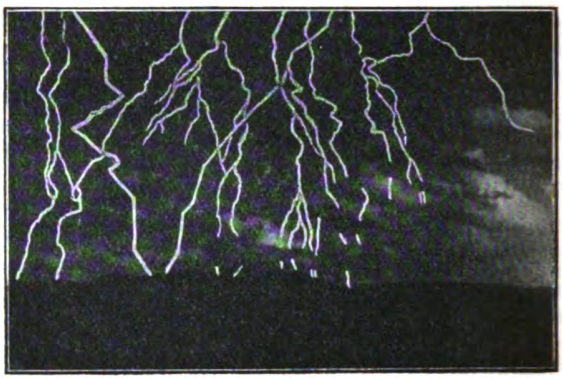


Abb. 2.

der Ausgleichblitze an dem Turmgeländer deutlich wahrnehmbar ist. Erforderlich sind für solche Aufnahmen empfindliche Meßinstrumente und Magnetnadeln, mit deren Hilfe man die Zu- und Abnahme der Entladungskapazität deutlich verfolgen kann. Solche Instrumente geben bei jeder Entladung kleine Ausschläge. Aufnahmen, wie die ausgestellten, müssen natürlich die denkbar höchsten Anforderungen an ein photographisches Objektiv stellen. Es muß ebenso wie der ganze Apparat wegen des gewöhnlich unausbleiblichen Regens besonders wasserdicht gebaut sein, ferner muß der Apparat gegen etwaige Blitzschläge geerdet werden. Erwähnt sei noch, daß in der betreffenden Nacht sehr wenig Regen gefallen ist bei sehr heftigem Wind und daß nur vereinzelte, wenn auch außerordentlich starke Entladungen stattgefunden haben.

Berichtigungen

In dem Artikel „Unsere Laubbäume im Winterkleide" von W. Pfalz-Leipzig (Heft 8 der „Natur") sind die Unterschriften der Abbildungen 11 und 18 versehentlich vertauscht. Wir bitten unsere Leser um Richtigstellung.

Bei der Nachkorrektur des Aufsatzes: „Die Anpassungstypen der Meereskriechtiere unter besonderer Berücksichtigung fossiler Formen" von Dr. H. Dölker in Heft 7 und 8 dieser Zeitschrift sind leider einige Beanstandungen übersehen worden: Abb. 3 stellt eine frischausgeschlüpfte Lederschildkröte dar; bei älteren Exemplaren ist durch Verschwinden der polygonalen Hornschuppen die Haut lederartig geworden, und die Proportionsverhältnisse des Körpers haben sich etwas geändert. Bei Abb. 7 muß es heißen Mosasaurus Lemmonieri Dollo statt M. L. Dolo; ferner S. 170 Abschnitt II letzte Zeile unserer statt unseres, S. 171 links unten Lacertilier statt Lacertilien und S. 172 Abschnitt V Pelamiden statt Polamiden. Die Angaben über Schwimmweise der Plesiosaurier und Seeschildkröten beruhen auf O. Abels Ausführungen. (Paläobiologie 1912 p. 130ff.).

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:24 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

5. Jahrg. | Natur | Heft 10
Halbmonatsschrift für alle Naturfreunde
15. Februar 1914

Tierwanderungen

Von Dr. Friedrich Knauer-Wien

Mit 6 Abbildungen

Manche Tierarten sind eigentlich überhaupt nicht wirklich seßhaft, sondern leben je nach den vorhandenen Existenzbedingungen bald in dem, bald in jenem Gebiete. Solche Nomaden sind z. B. die Kreuzschnäbel, die als heimatlose Zigeunervögel in den Nadelholzgebieten umherziehen, in Massen sich einfinden, wenn reichlich Samen vorhanden sind, dann wieder verschwinden, um jahrelang auszubleiben. Aber auch bei bodenständigeren Tieren treten von Zeit zu Zeit Ursachen ein, die sie zum Verlassen der Heimat, zur Wanderung nach weit entfernten Gebieten veranlassen. Solch ein Wanderungsphänomen ist ja der periodische Vogelzug, das Gehen im Herbste und Wiederkommen im Frühjahr, eine seit uralten Zeiten beobachtete, an ungelösten Rätseln reiche, erst durch die Ringversuche einigermaßen beleuchtete Erscheinung im Vogelleben. Es erscheint uns da ganz unverständlich, daß Tiere ganz plötzlich und in jedem Jahre wieder ihre gewohnte Lebensweise, ihnen vertraute Wohngebiete aufgeben und sich den Gefahren einer weiten Wanderfahrt preisgeben. Nicht auf diese, seit Jahrtausenden immer wieder sich vollziehenden Herbst- und Frühlingswanderungen unserer echten Zugvögel wollen wir hier zu sprechen kommen, sondern auf gelegentliche Massenwanderungen, wie sie urplötzlich bei verschiedenen Tieren vor sich gehen. Auch in der Vogelwelt kommt es von Zeit zu Zeit zu solchen Massenaufbrüchen in die Ferne. Wenn in Skandinavien, Nordrußland, Nordsibirien, im Norden Nordamerikas die Baumsämereien schlecht geraten sind oder ganz enorm strenge Winterkälte sich eingestellt hat, dann finden sich etwa im November von Osten her bei uns ganze Scharen von Seidenschwänzen (Abb. 1) ein. In Chroniken findet man schon aus dem 16. Jahrhundert solche Seidenschwanzwanderungen erwähnt. Der Winter 1903/04 brachte einen der bedeutendsten Wanderzüge des Seidenschwanzes. Das Auftreten großer Heuschreckenschwärme hat immer auch das Erscheinen verschiedener Tiere, denen die Heuschrecken eine erwünschte Kost sind, zur Folge. Besonders eifrig ist hinter solchen Heuschreckenzügen der Rosenstar (Abb. 2) her, ein hübschgefärbter Brutvogel Südosteuropas, Klein- und Mittelasiens. Als auch Westeuropa häufig von der Heuschreckenplage heimgesucht war, erschien zu solchen Zeiten auch der Rosenstar in Deutschland und dem westlichen Europa. So brachte das Jahr 1875 eine Masseneinwanderung des Rosenstars. Hunderttausende kamen da auf ihrer Wanderung bis nach Mecklenburg. Dreizehn Jahre später stellte sich der Rosenstar in ungeheuren Mengen auf der Balkanhalbinsel ein. Wenn in ihrer nordischen Heimat die Nüsse der Zirbelkiefern mißraten sind, dann findet sich der dünnschnäbelige Tannenhäher Sibiriens, ein Verwandter unseres Tannenhähers und des Alpentannenhähers, in Menge bei uns ein. Die Jahre 1844, 1885, 1888, 1895 und 1899 brachten Massenzüge des sibirischen Tannenhähers. Auch in diesem Winter scheint eine solche Einwanderung im Zuge zu sein und sind erfahrene Ornithologen daran, die einzelnen Phasen des Zuges zu verfolgen. Am meisten Aufsehen haben aber die wiederholten Masseneinwanderungen des Steppenhuhnes gemacht, bei denen es sich wohl um wiederholte Versuche, bleibend nach dem Westen vorzurücken, handelt. Besonders die Jahre 1863 und 1888 brachten Einwanderungen des Steppenhuhnes im großartigsten Stile. Auf beiden Wanderungen schoben sich die einzelnen Flüge bis zur Westküste Europas vor, wo wohl die Hauptmassen im Meere ihren Tod

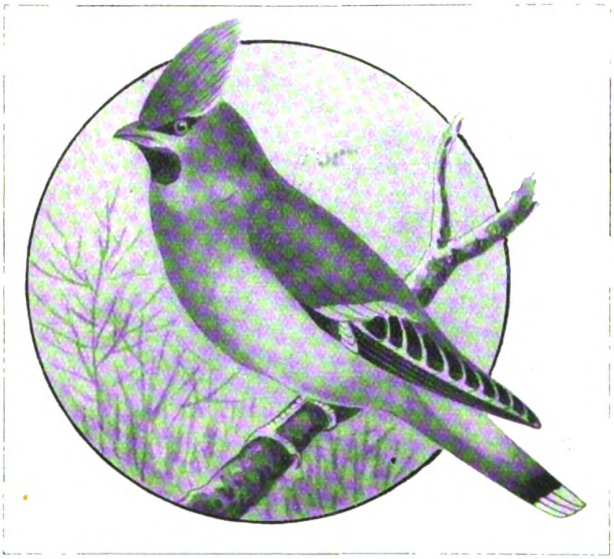


Abb. 1. Seidenschwanz.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:22 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

fanden. Im Gebiete des unteren Don ist dieser Gast, der in den Steppen von der Kirgisensteppe bis zum nördlichen China zu Hause ist, bereits zum regelmäßigen Brutvogel geworden. Wie der Fichten-Kreuzschnabel und der Kiefern-Kreuzschnabel, unternimmt auch der zweibindige Kreuzschnabel von Zeit

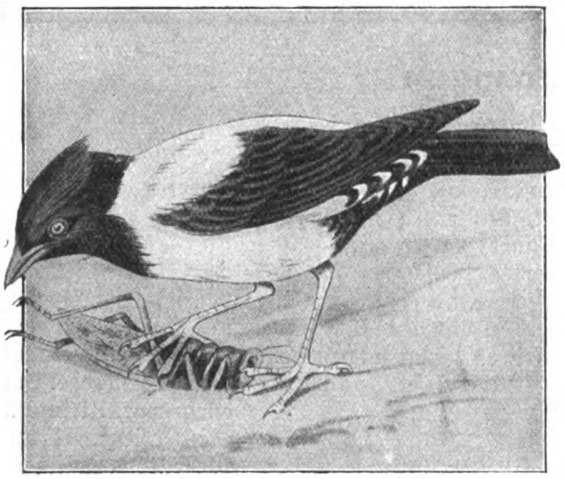


Abb. 2. Rosenstar.

zu Zeit in großer Menge unregelmäßige Wanderzüge, auf denen er aus seinen nördlichen Brutgebieten nach Deutschland, Österreich und Ungarn vorrückt.

Wenn wir von Tierwanderungen sprechen, fallen uns wohl zunächst Tierarten ein, bei denen schon der in den naturgeschichtlichen Werken übliche deutsche Name auf ihre Wanderfähigkeit hindeutet. Wir denken da an die Wanderratte, an die Wanderdrossel, den Wanderfalken, die Wandertaube, die Wandermuschel, die Wanderameisen, die Wanderheuschrecken. Aber mit nicht weniger Recht könnten noch viele andere Tierarten dieses Attributs teilhaft werden. Als ein Tier, das sich trotz aller Bekämpfung nach und nach fast die ganze Welt erschlossen hat, steht die Wanderratte hinsichtlich ihrer Zähigkeit und Ausdauer wohl einzig da. Gewaltige Erdbeben haben sie im Jahre 1727 aus ihrer asiatischen Heimat vertrieben. In Unmengen übersetzte sie die Wolga und wanderte in Rußland ein. Das Jahr 1732 bringt sie auf Schiffen nach London. Von hier ist sie auf dem Schiffswege nach allen Häfen der Welt gelangt. Um die Mitte des 18. Jahrhunderts trat sie in Ostpreußen und in Frankreich auf. Nach und nach hat sie überall ihre Vorgängerin, die dunkelfarbige Hausratte, verdrängt, die bei uns nur mehr in ganz vereinzelten Fällen noch zu finden ist. Berüchtigt sind die Raubzüge der afrikanischen und amerikanischen Wanderameisen, die nomadisch immer auf der Wanderung sich befinden und sich überall nur so lange aufhalten, als die Nahrungsquellen ausreichen, dann sofort wieder weiterwandern. Bei solchem Wanderleben errichten sie sich begreiflicherweise keine soliden Nester nach Art unserer seßhaften Ameisen, sondern begnügen sich mit Baumhöhlungen, Felsspalten, Erdlöchern, wenn sie sich nicht gar lebende Nester derart errichten, daß sie sich zu großen Klumpen zusammenknäueln und in diesem Knäuel die Larven und Puppen bergen. Über die zeitweiligen Massenzüge der Wanderheuschrecken, die in manchen Gebieten, so im südlichen Afrika, noch heute eine Landplage sind, ist schon so viel geschrieben worden, daß wir auf sie nicht weiter einzugehen brauchen. Die Massenflüge der Wandertaube (Abb. 3), von deren Millionen uns frühere Reisende in Nordamerika zu schildern wußten, daß sie zur Brutzeit die Wälder weithin mit ihren Nestern bedeckten, daß ihre Flüge die Sonne verdunkelten, sind gewesen. Wenige Jahrzehnte haben genügt, mit diesen Mengen aufzuräumen. Die Wandertaube ist heute fast ein verschollenes Tier geworden.

Gelegentlichen Tierwanderungen können wir auch in unserer Heimat nicht nur in der Vogelwelt begegnen. Wer das Ameisenleben, in dessen interessante Details uns in den letzten Jahrzehnten sehr eingehende Beobachtungen und Schilderungen Einblick verschafft haben, im Freien aufmerksam verfolgt, kann des öfteren Augenzeuge werden, wie eine Siedlung, weil sie wiederholt gewaltsame Eingriffe zu erleiden hatte, aufgelassen wird und die ganzen Inwohner mit Eiern, Puppen, Nahrungsvorräten, brauchbarem Baumaterial in eine oft weit entfernte, von vorausgesandten Arbeitern angelegte neue Kolonie übersiedeln. Verschiedene Raupen, so z. B. die des Eichenprozessionsspinners, der Nonne, die im Eizustande an der Rinde lagen, müssen oft sehr weit wandern, um ihre Fraßstellen zu erreichen. Bei großen Überschwemmungen kann es zur Massenauswanderung von Feldmäusen kommen, die dann zu vielen Tausenden auswandern und auf ihrer stürmischen Flucht sich auch durch fließendes Wasser nicht aufhalten lassen. In den Alpen, wo noch Murmeltiere vorhanden sind, kann man, wenn man sich vor den scheuen Tieren zu verstecken weiß, bei Gelegenheit Murmeltiere auf

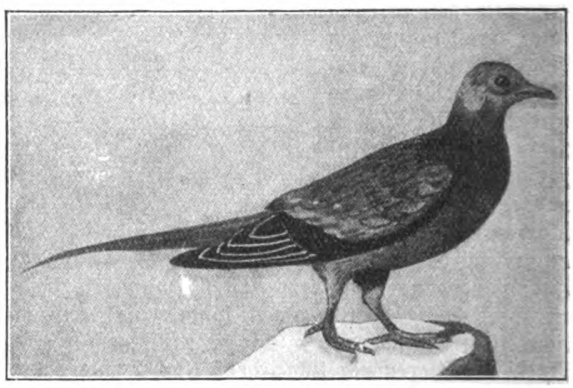


Abb. 3. Wandertaube.

ihren jährlichen Wanderungen sehen. Jedenfalls verraten die Murmeltierfährten die Wege, welche diese Tiere ziehen, wenn sie im Herbst von den Sommeraufenthalten im Gebirge weiter herab in geschütztere Lagen sich zurückziehen, wo sie sich neue Höhlen graben, diese fleißig mit Heu beschicken und die

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:22 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Winterquartiere herrichten. Daß aber auch unsere heimischen Rehe und Hirsche, besonders zur Brunstzeit, weite Wanderungen machen, weiß man zuverlässig, seit man auf Anregung des Forstmeisters Graf v. Bernstorff-Hinrichshagen und schon früher des Kammerherrn v. Gustedt-Deersheim Wildmarkierungen vornimmt und so in der Lage ist, u. a. auch über die Wanderungen des Wildes nach Zeit und Entfernung sichere Aufschlüsse zu erhalten. Am 18. Mai 1905 wurde im Revier Friedrichstal, in der Nähe des Schlosses Monrepos bei Neuwied, ein etwa zwei Tage altes Kitzböckchen mit der Wildmarke 2585 gezeichnet. Am 22. Mai 1907 wurde dieser Bock im Revier des Gemeindewaldes von Niederheisen erlegt. Der Spießbock ist also etwa 50 km weit durch den ganzen Westerwald bis ins Lahntal gewandert.

Die vielfach sagenhaften, oft geschilderten Lemmingswanderungen im Norden Europas nur streifend, sei der jährlichen Wanderungen eines anderen Tieres dieser Gebiete, des Renntieres, gedacht. Das Wohngebiet dieses Huftieres erstreckt sich nicht nur auf Norwegen, Finnland, das nördliche Rußland, Sibirien bis Kamtschatka, sondern auch auf Nowaja-Semlja, auf den Norden Amerikas bis zum Eismeer, auf Spitzbergen und Grönland bis über den 70. Grad hinaus und hängt mit dem Vorkommen der Renntierflechte eng zusammen. In diesen nordischen Gebieten legt das Renntier jährlich weite Wanderungen zurück. Die Winterkälte und Nahrungsnot treibt die Renntiere den Wäldern zu, und im Frühjahre, wenn die Unmenge der Mücken und Dasselfliegen den Aufenthalt in den Wäldern unmöglich macht und die Tundra wieder reiche Nahrung bietet, geht es wieder den offenen Tundren zu. Die Renntiere wandern da auf altbekannten, ausgetretenen Pfaden. Auch die Renntierherden, die zum Menschen im halben Haustierverhältnisse stehen, ziehen so zwischen Tundra und Waldgebiet hin und her, und ihren Besitzern bleibt, wenn die Zeit des Abzuges nach Norden oder Süden naht, nichts anderes übrig, als rechtzeitig ihre Zelte abzubrechen und den Renntieren zu folgen. Vor wenigen Jahrzehnten noch ist auch der nordamerikanische Büffel, der Bison, solche altgewohnte Wege hin und her gewandert. Noch vor vierzig Jahren bewohnte er in Millionen das weite Präriegebiet westlich vom Mississippi, und Hunderte von Meilen weit zeigten die breitausgetretenen „Büffelpfade" die Wege an, die der Bison zwischen den Tundren am großen Sklavensee und Neumexiko und Texas jahraus, jahrein, im Herbst südwärts in die Wälder und Bergschluchten, im Frühjahr wieder zurück zu den nordischen Weideplätzen zog. Heute sind die Millionen Büffel bis auf kärgliche Reste verschwunden.

Abb. 4. Tundra-Oase. Im Hintergrund Moschusochsen und Renntiere. Rechts oben Schneehühner.

Auch ein entfernter Verwandter des Bisons, der Moschusochse, ein hochnordischer Überlebender der Eiszeit, wandert in seinem weiten arktischen Gebiete, in einzelne Herden zerstreut, je nach den Nahrungsverhältnissen unstet umher und zieht, wenn der kurze arktische Sommer die Polarflora zu voller Entwicklung zu bringen beginnt, den Sommerweiden der Tundra (Abb. 4) zu.

Nicht nur der Hunger und die Kälte, auch der Durst, die Hitze können zu Massenwanderungen der Tiere führen. In Hochasien verlassen mit den Schneelasten, die den Rücken des Scheidegebirges allwinterlich bedecken, schildert Radde das Leben der Tierwelt in der Mongolei, die meisten Tiere ihren Sommerstand in der unzugänglichen Wildnis und ziehen zu den Umwallungen an die Waldränder, in die mehr hügeligen Verflachungen, die zum Nordostende der hohen Gobi vortreten. In der hohen Gobi ist ein Hinströmen nordwärts der Einhufer und Zweihufer im Oktober regulär. Bis über den Dolai-Nor hinaus drängen sich die Dschiggetaibanden hinaus auf russisches Gebiet, zu Tausenden schwärmen die Kropfantilopen bis zum rechten Onoufer. Hinter diesen Wanderern ziehen in ganzen Rudeln die Wölfe her. Auch das wilde Kamel wandert im Sommer, um der Hitze zu entgehen, bis über 3000 m ins Gebirge hinauf und muß oft an 100 km weit zur Tränke ziehen.

Levaillant, Lichtenstein, Kretschmer, Cumming u. a. haben uns die Massenwanderungen des Springbockes und anderer Antilopen, die in Zeiten der Dürre der Futtermangel zum Aufbruche nach oft weitentlegenen anderen Weideplätzen zwingt, begeistert geschildert. Heute, da der Springbock und auch andere Antilopen aus vielen Gebieten Afrikas bereits verschwunden sind, ist es wohl mit solchen Massenaufgeboten von Hunderttausenden, die auch andere Tiere, Tigerpferde, Strauße, ja große Raubtiere mit sich rissen, vorbei.

Unter den Meeressäugetieren sind die Wale und

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:24 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Robben als leistungsfähige Wanderer bekannt. Wiederholt sind an den europäischen Küsten Wale mit amerikanischen Harpunen gefunden worden. Diese Tiere hatten also den ganzen Nordatlantischen Ozean durchwandert. Die Buckelwale bei Norwegen wandern im Frühjahre bis zu den Azoren und Antillen. Aus weiter Ferne finden sich alljährlich im Frühjahre die Seebären, die Lieferanten des vielgeschätzten Sealskin, auf den Pribyloff- und Kommodorski-Inseln zur Fortpflanzung ein. Die grönländischen Seehunde, die in der Gegend von Jan Mayen, an der Küste von Labrador und im Weißen Meer zur Fortpflanzung sich einstellen, findet man

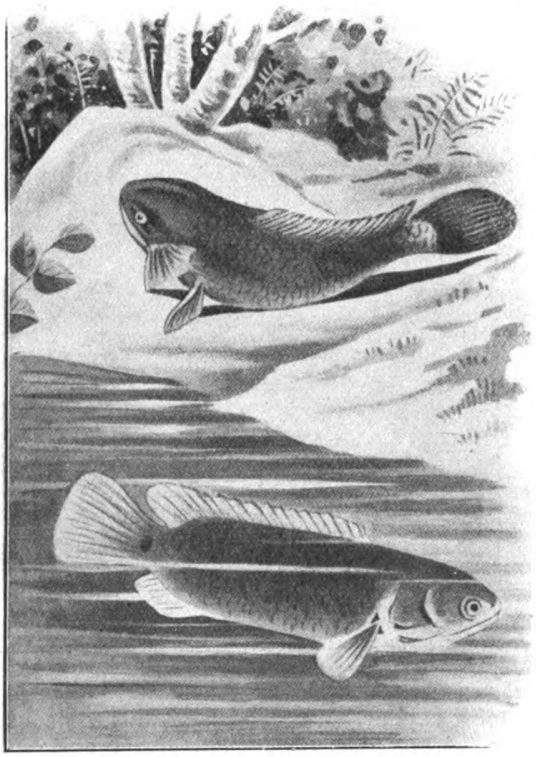


Abb. 5. Kletterfisch.

dann nach der Geburt der Jungen auf der Wanderung bis zu den Küsten von Island oder bis im Norden von Spitzbergen oder weithin entlang der Davisstraße.

Viel geschildert, zum Teile erst in den letzten Jahrzehnten eingehend beobachtet und richtig gedeutet, sind die Wanderungen verschiedener Fische, die etappenweise Wanderung der jüngsten Aale von ihren Geburtsstätten im offenen Meere bis zur Küste, dann flußaufwärts in die Binnengewässer, dann nach Jahren wieder zurück ins Meer, die Züge der Heringe zu ihren Laichplätzen, die mühevolle Laichfahrt der Lachse aus dem Meere in die Gebirgsbäche hinauf, während der Schnäpel, auch Maifisch genannt, passende Laichplätze schon im Mittellauf der Flüsse findet.

Wir haben so der bekanntesten Wanderer der Tierwelt in aller Kürze gedacht. Aber wir stoßen noch bei vielen anderen Tieren auf ganz bedeutende Leistungen in Zurücklegung weiter Strecken. Affen können, ohne ihren Baumaufenthalt zu verlassen, im zusammenhängenden Waldgebiete tagelang von Wipfel zu Wipfel weiterwandern und sollen, was bestritten, aber neuerdings wieder behauptet worden ist, durch Herstellung lebender Affenbrücken sogar über Flüsse, die den Wald durchschneiden, hinwegzukommen wissen. Die nordische Umberfledermaus wandert im Herbst und Frühjahr. Im Gebiete zwischen dem 60. und 65. Grad nördlicher Breite erscheint sie erst im Hochsommer. In den heißen Ländern halten sich die Fledermäuse, solange die Zeit der Dürre anhält, an das Gebirge, um dann, wenn sie vorbei ist, in die Ebenen zu wandern. Verschiedene Seeschildkröten müssen Hunderte Seemeilen weite Wanderungen unternehmen, um zu bestimmten Sandküsten zu gelangen und hier ihre Eier in den Sand eingraben zu können. Die westindische Landkrabbe verläßt in jedem Jahre etwa im Februar bis in den April hin ihre an zwei Stunden von der Küste entfernten Landaufenthalte, um der Eierabgabe wegen das Meer aufzusuchen. Im Mai oder Juni wandert sie dann wieder zu ihren Landplätzen zurück. Unter den Fischen sagt man dem Aal und dem durch die Aquarienliebhaberei gut bekannt gewordenen Kletterfisch (Abb. 5) Landwanderungen nach. Bei dem indischen Kletterfisch zwingt das gelegentliche Austrocknen der Gewässer in der Zeit der Dürre zur Wanderung über Land, um ein größeres Gewässer aufzusuchen. Der Fisch bedient sich seiner ausgespreizten Flossen und Kiemendeckel, um auf dem Lande fortzuhumpeln. Aufsehen machen von Zeit zu Zeit Massenschwärme von Schmetterlingen, so besonders des Distelfalters und des Kohlweißlings, großartige Wanderzüge von Libellen. In manchen Jahren sammeln sich im Laube des Waldbodens lebende Larven der Trauermücke zu Klumpen von vielen Tausenden zusammen, die, gemeinsam weiterwandernd, den vielbesprochenen „Heerwurm" bilden. Auch bei Kohlraupen, Tausendfüßern ist es wiederholt zu so massenhaftem Auftreten gekommen, daß Lokomotiven durch die über die Schienen kriechenden Mengen aufgehalten wurden. Weit in die Ferne zu wandern vermögen kleine, junge Spinnen, die auf den bekannten Herbstfäden durch die Luft segeln und auf solcher Fahrt auch über Meere gelangen können. Darwin sah auf seiner Weltreise an Bord des „Beagle" solche Herbstfäden 110 km von der Küste entfernt.

Ich konnte auf dem knappen Raume aus der Fülle bekannter Beispiele nur eine kleine Auslese bringen und muß den Leser, der mehr über Tierwanderungen erfahren möchte, auf mein Buch: „Tierwanderungen und deren Ursachen" (Köln 1909, J. P. Bachem) verweisen. Zum Schlusse möchte ich nur noch die im weiten Weltmeere in vertikaler Richtung erfolgenden Tierwanderungen streifen, das Erscheinen von Milliarden Ruderschnecken aus der Tiefe herauf an die Oberfläche bei Eintritt der Däm-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:24 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

merung und Wiederverschwinden in die Tiefe nach Sonnenaufgang, das tägliche Hin- und Herwandern winziger Krebse, die die Hauptmasse der Oberflächenfauna des Meeres bilden, zwischen der Tiefe und der Oberfläche, das Schwärmen von Schirmquallen, die von Mitte August an zur Zeit der Geschlechtsreife aus der Meerestiefe emporsteigen und den Küsten zu wandern, im November und Dezember wieder verschwinden, die eigenartigen Wanderungen verschiedener Ringelwürmer, so des Borstenwurmes (Eunice viridis, Abb. 6), dessen losgetrenntes geschlechtliches Ende (Palolo) an die Oberfläche kommt.

Vielfach hat der Mensch das Wandern einer Tierart über die Erde, die immer weitere Ausbreitung derselben absichtlich und unabsichtlich gefördert, indem er gewisse Tiere aus ihrer Heimat in fremde Gebiete mitbrachte. So kam es zur recht unangenehmen Verbreitung der Wanderratte, zu der für manche Landgebiete recht verhängnisvoll gewordenen Ausbreitung des Kaninchens, so sind Ziegen, Schweine, Hunde, Katzen in Gebiete gelangt, wo sie sonst nicht hingekommen wären, und hier verwildert, so durch Vermehrung entkommener oder ausgesetzter Tiere die gewaltigen Pferde- und Rinderherden da und dort entstanden. Von sieben Kühen und einem Stier, die Kapitän Juan de Salazar 1546 von Andalusien nach Brasilien und von hier nach Paraguay gebracht hat, stammen nach Hahn die halbwilden und wilden Rinder, die heute über das ganze Pampasgebiet verbreitet sind, eine reiche Quelle des Wohlstandes für dessen Bewohner.

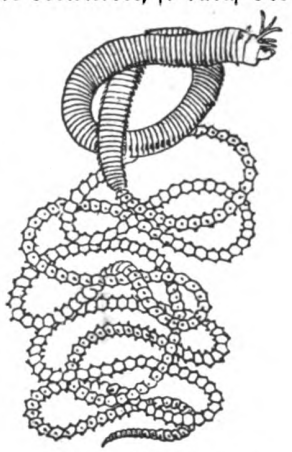


Abb. 6. Borstenwurm (Eunice viridis).

Heimlicher Zauber und Rätsel des Meereslebens

Gedenkblatt zum achtzigsten Geburtstag Ernst Haeckels am 16. Februar 1914

Von Hans Wolfgang Behm-Karlsruhe

Mit 8 Abbildungen

Aus dunklen Gründen der Szylla und Charybdis, der geisterhaften Verklärung eines romantischen Märchens, erblühen zwei seltene Welten, die wundersam harmonisch verschmelzen, indem sie die silbernen Schlüssel zu einer Philosophie der Ästhetik hüten. Tiefblau das Meer, zumal zur Maienzeit, westwärts im blassen Purpurmantel der Ätna, sein altes Herz an der Schönheit duftender Orangen- und Zitronenbäume labend, ostwärts die vom Kuß der italienischen Abendsonne rosa und violett behauchten Bergketten Kalabriens. Dazwischen gleich funkelnden Goldperlen die braunen Früchte japanischer Mispelsträucher, sattgrünes Feigenlaub, silbergraue Ölhaine, goldblumiger Opuntienkaktus, rubinrotes Leuchten riesiger Geranienstauden auf grünsamtenem Polster, der Funkentanz flammenden Ginsters, vereinzelte Zypressen, Palmen und Rosen. . . . Diese Welt makrokosmischer Schönheit, dann erst ergänzt durch die mikrokosmische der blauen See, die in Vertretern ihres Planktons sich uns erschließt.

Im besonderen setzt eine genauere Geschichte jener Planktonwesen hier in Messina ein, nachdem Ernst Haeckel im Winter 1859/60 daselbst seine „Biologische Station" gewählt. Der mikroskopische Inhalt eines Müller-Netzes offenbart im Spiegel des Vergrößerungsglases, neben allerlei Meeresgetier, eine Fülle heimlicher Schönheit des Lebens, derethalben ein Weiterforschen Genuß und Freude in hohem Maße zuteil werden läßt. Zierliche Tellerchen und Schüsselchen, Kugeln, Laternen, Helmspitzen, Reusen, Distelblüten, Scheiben mit Stacheln und Dornen besetzt, hundertfache Gebilde, wie sie künstlerische Phantasie nicht vollendeter und rhythmischer erträumen kann, erscheinen auf dem Objektträger des Mikroskops, alles wie in flüssiges Silber getaucht und von bewunderungswürdiger Zart-

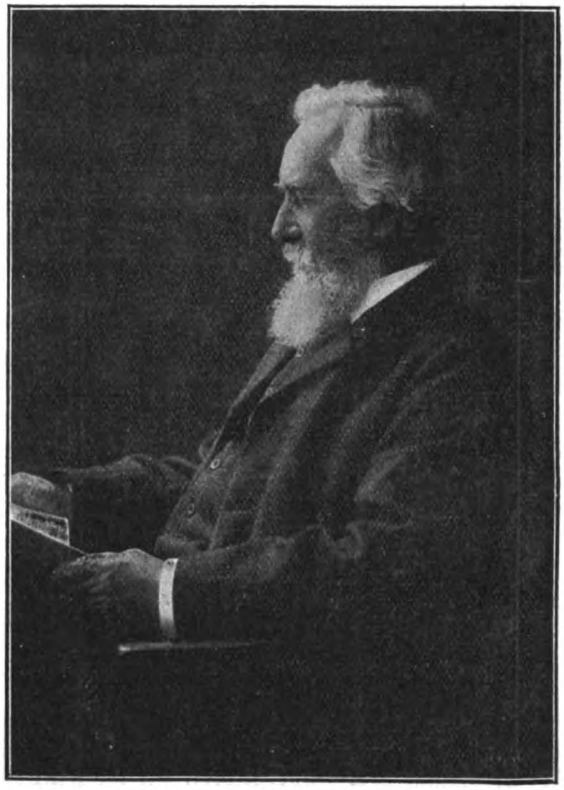


Abb. 1. Exz. Prof. Ernst Haeckel. 1905.
(Original dem Verfasser vom Geh.-Rat E. Haeckel für die „Natur" freundlichst überlassen.)

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:24 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

heit des Baues und seltener Reinheit der Linienführung.

Ein Neuland, voll von Poesie, von Schönheit, Duft und Farbe. . . .

Aber scheinbares Mirakel, ein solch feenhafter Ordenstern bedeutet schließlich die Gesamtorganisation eines Tieres, das als nur einzelne Zelle, als Zellindividuum, sich diesen als Skelett erbaut. Berge

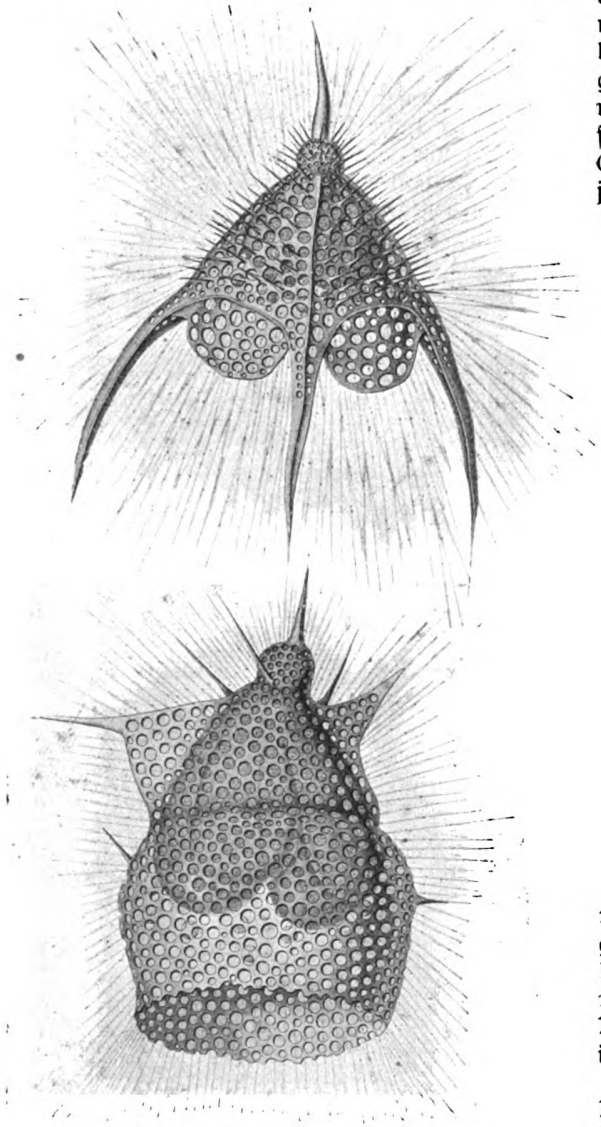


Abb. 2 (oben). Dictyopodium trilobum.
Abb. 3 (unten). Dictyoceras virchowii.
(Radiolarien, stark vergrößert.)

von Arbeit kostete diese Erkenntnis, aber sie hatte sich schon jetzt einigermaßen durchgerungen, seitdem die dreißiger Jahre der Zellenforschung neue Wege ebneten. Und Haeckel studierte diese Wunderwelt der Strahlinge oder Radiolarien mit ihren Kieselskeletten, zunächst also diejenigen von Messina, um bald darauf mit einem Folioband von 572 Seiten Text und einem kunstvollen Bilderatlas von 35 Kupfertafeln, eine der schönsten zoologischen Monographien des neunzehnten Jahrhunderts überhaupt zu veröffentlichen. Als Radiolarienkenner genießt er fortan Weltruf, und diese Tierchen werden ihn späterhin abermals, und zwar volle zehn Jahre intensiv beschäftigen. Das erfordert zunächst einen kurzen Ausblick. Um die Jahrhundertmitte setzt recht eigentlich erst jener Zweig der biologischen Forschung ein, der heute mit dem Namen Tiefseeexpedition gerade nichts Ungewöhnliches und Verblüffendes mehr verbindet. Nun ist die Geschichte der Tiefseeexpeditionen gleichzeitig ein gut Teil jeglicher Reformen in Tier- und Pflanzenkunde, und als die ruhmreiche Weltfahrt der englischen Korvette „Challenger", die Glanzleistung aller Forschungen, nach fast dritthalbjährigen Kreuz- und Querfahrten am 25. Mai 1876

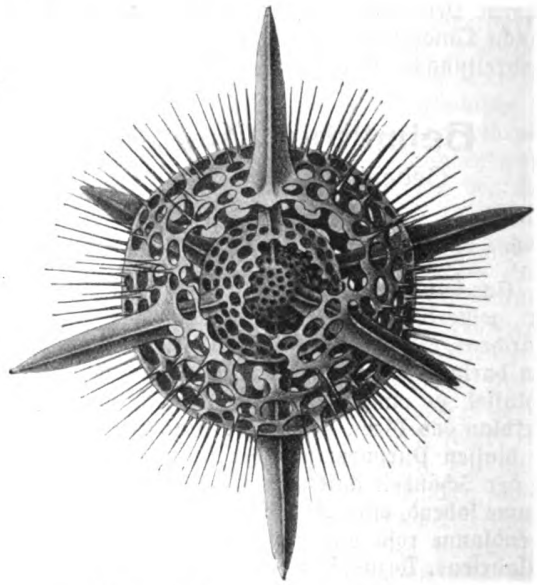


Abb. 4. Actinomma asteracanthion.
(Radiolar, stark vergrößert.)

wieder den Heimatshafen erreicht, wird damit zugleich eine Forschungsperspektive eröffnet, die den Rest althergebrachter Überlieferung grausam zerstört und helles Licht auf das Leben auch in größeren Meerestiefen wirft. Ein Strahl desselben berührt im engeren die Radiolarienkunde.

Haeckel, dem die Bearbeitung der aufgefundenen Radiolarien und des Radiolarienschlickes von englischer Seite übertragen wird, beschreibt in einer Riesenarbeit, die einen ebensolchen Fleiß erfordert, zunächst englisch 4318 Arten, die sich auf 739 Gattungen, 85 Familien, 20 Ordnungen und 4 Legionen verteilen. 1887 und 1888 erscheint die Arbeit in deutscher Ausgabe als drei ergänzende Teile der oben erwähnten Monographie: einen „Grundriß einer allgemeinen Naturgeschichte der Radiolarien", „Die Akantharien" und „Die Phäodarien". Dieser Rekord zoologischer Systematik auf biologischer Basis bedeutet aber zugleich einen Sieg der Natur über jegliche Kunstgebilde aus Menschen-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:24 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

hand, denn die Wunderwelt der Radiolarien fordert fast zwingend, daß dieses ganze, durch menschliche Kulturwerte erworbene, verträumte Sonnenland der Kunst im Schoße der Natur restlos seinen Urquell findet. Es ist, als wäre jene hochvergeistigte Kunst, die die Antike verklärt, und die die Moderne augenblicklich impressionistisch dem wahren Gemälde der Natur, dem verschwimmenden, harmonischen Dufte einer Landschaft selbst nahezubringen sucht, oft leider auch futuristisch karikiert, nur das oberste Glied einer Kette, deren Anfangsglied bereits in die Tage grauester Vorzeit fällt, als Urweltradiolarien ihre Kieselskelette bauten, die heute, zu Schlick verkittet, in unergründlicher Tiefe des Ozeans schlummern. Man hat deshalb in Bedacht auf die rhythmischen Gebilde von vollkommener Schönheit, die die Natur dem winzigen, formlosen Protoplasmaleib eines niedrigen Urtierchens entlockt, sehr schön definiert, daß das Bild hier alles sagt, daß es die Hand reicht zu einem Wege, der bei der Ästhetik anfängt und in den tiefsten Gründen der Philosophie endigt. In ihr dräuen aber zur Stunde noch manch schwere Rätsel, deren baldige Lösung die heiße Sehnsucht unserer reformatorisch gesinnten Generation geworden. . . .

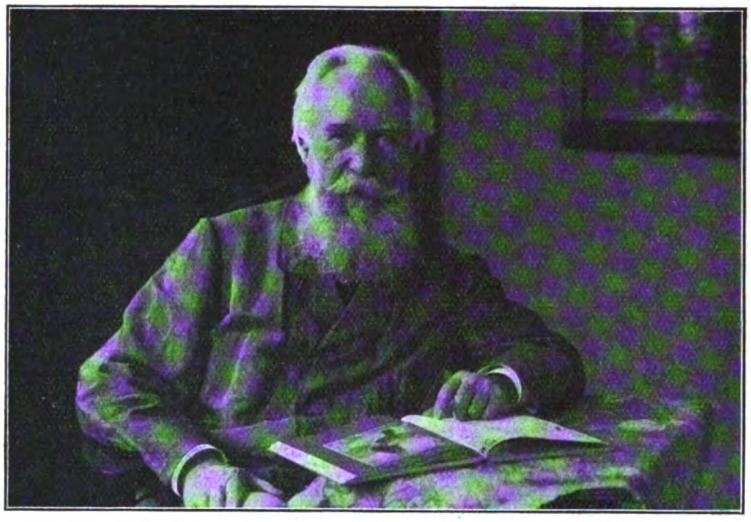


Abb. 5. Exz. Prof. Ernst Haeckel. 1910.
(Original dem Verfasser vom Geh.-Rat E. Haeckel für die „Natur" freundlichst überlassen.)

Um die Radiolarien, die wohl den Mittelpunkt der sich fast ausschließlich mit der niederen Tierwelt befassenden Forschungen Haeckels bilden, gruppieren sich hauptsächlich die wertvollen Monographien der „Kalkschwämme", der „Geryoniden" (Rüsselquallen), der „Medusen", die „Entwicklungsgeschichte der Siphonophoren" (Staatsquallen), die Beiträge zur Morphologie und Stammesgeschichte der Stachelhäuter als „Amphorideen und Cystoideen" und die „Studien zur Gasträa-Theorie". In den „Kunstformen der Natur" (1899—1903), 100 Tafeln zum großen Teil in Farbendruck nebst

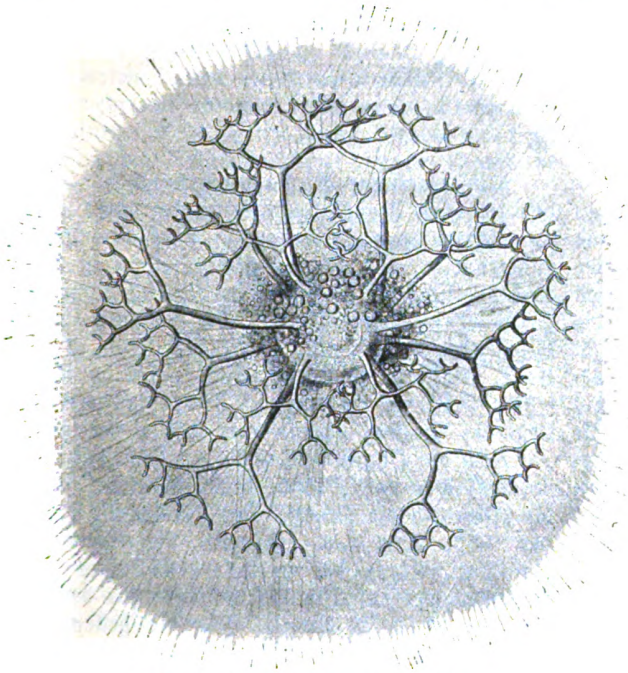


Abb. 6. Coclodendrum gracillimum.
(Radiolar, stark vergrößert.)

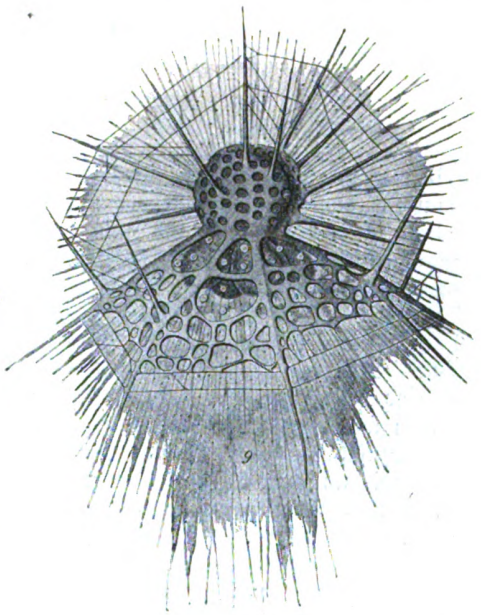


Abb. 7. Arachnocorys circumtexta.
(Radiolar, stark vergrößert.)

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:23 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

erklärendem Text, wird dann gleichsam die Schönheitslinie durch das gesamte Organismenreich verfolgt. Den meist zarten Prachtformen der Ur-, Moos- und Rädertiere, der Quallen, Glas- und Kalkschwämme, der Korallen, Stachelhäuter und Seeanemonen stehen die gewaltigeren von Knochenfischen, Schildkröten, Fröschen, Flattertieren, Kolibris und Antilopen gegenüber, und ein Blick auf den zarten Lila- und Orangeton der Kannenpflanze oder das leuchtende Karmin der formenschönen Rotalgen zeigt, daß auch das Pflanzenreich im einzelnen jener Hauch feinsinniger Ästhetik begleitet, der es mit dem der Tierwelt eigenen harmonisch verbindet.

Abb. 8.
Lithomelissa thoracites.
(Radiolar, stark vergrößert)

Man könnte weitere Zeilen füllen über Haeckels allgemeinere Studien, über seine Bedeutung für das neunzehnte Jahrhundert überhaupt, da aber wenig Gewähr ist, daß auch der letzte Abschnitt dieser außergewöhnlichen Lebensbahn wirklich Frieden im Kampfe um tiefe Ideale bedeutet, wollten wir seiner vornehmlich als obersten Beherrscher des Radiolarienreiches gedenken, denn eine friedensuchende Künstlerseele steht dahinter, der auch im Abendrote des Lebens der „Berg mit dem rötlichstrahlenden Gipfel" lenzesfreudig glühen möge, wenn ihn ein müder Blick zum letztenmal von dem Fenster einer traulichen Villa im Herzen des Muschelkalkes streift.

Literatur.

Behm, H. W., Die einheitliche Weltanschauung in ihrer geschichtl. Entwicklung mit bes. Berücksichtigung von Lamarck — Darwin — Haeckel; Karlsruhe i. B. 1911.

Bölsche, W., Ernst Haeckel, ein Lebensbild; Berlin 1900.

Breitenbach, W., Ernst Haeckel, ein Bild seines Lebens und seiner Arbeit; Brackwede 1904.

Dodel, A., Ernst Haeckel als Erzieher; Gera-Untermhaus, o. J.

Keller, C. und Lang, A., Ernst Haeckel als Forscher und Mensch; Reden, gehalten bei der Feier seines 70. Geburtstages 1904.

May, W., Ernst Haeckel, Versuch einer Chronik seines Lebens; Leipzig 1909.

Neumann, C. W., Ernst Haeckel, der Mann und sein Werk; Berlin 1906.

Die Radiolarien-Bilder wurden dem Werke „Das Plankton als Gegenstand der naturkundlichen Unterweisung in der Schule" von Prof. Dr. Otto Zacharias entnommen, Preis ℳ 4.50, geb. ℳ 5.50, Theod. Thomas Verlag, Leipzig.

Was wir vom Monde wissen

Von Franz Rusch-Dillenburg

Mit 10 Abbildungen

(Schluß)

Wir wollen uns jetzt der interessantesten Mondformation, den Strahlensystemen, zuwenden.

Betrachten wir den Mond nahe dem Vollmond durch ein mittleres Fernrohr, so fällt uns ein Krater nahe dem südlichen Pol auf, der von einem System von weißen, leuchtenden Strahlen umgeben ist, die sich zum Teil weit über den Mond hinziehen. Es ist „Tycho" (Abb. 6). Diese Strahlen laufen fast geradlinig und überziehen den Mond mit einer Art von Gradnetz wie einen Globus. Sie legen sich auf die Mare ebensogut wie auf Krater, auf die Wälle der Krater wie auf das Innere. Sie werfen selbst bei ganz schräger Beleuchtung keinen Schatten und sind nur bei nahe senkrechter Beleuchtung gut sichtbar. Auf Photographien sind sie besser erkennbar, was darauf hindeutet, daß sie mehr blaues und violettes Licht aussenden als die übrigen Mondbildungen. Sie umgeben nicht nur den Krater Tycho, sondern gehen von vielen der größeren Krater aus, umgeben aber oft auch die kleinen Krater. Ja, die zahlreich auf dem Mond verstreut sich findenden mehr oder minder hellen Flecken scheinen weiter nichts als solche weiße Strahlenringe um einen ganz kleinen, oft nicht sichtbaren Krater zu sein. Die Strahlensysteme der verschiedenen Krater durchkreuzen sich gegenseitig, ohne sich irgendwie zu stören.

Selbst moderne Beobachtungskunst hat an den beschriebenen Mondbildungen an der Hand genauester Karten eine Veränderung nicht beweiskräftig nachgewiesen, obwohl von vielen (Klein in Lindenthal bei Hyginus, Schmidt bei Krater Linné) eine Veränderung behauptet ist. Die Schwierigkeit der Beleuchtungsverhältnisse spielt hier eine zu große Rolle. Wolken und Dämpfe sind früher häufiger, in letzter Zeit nie beobachtet. In himmlischer Ruhe liegt des Mondes verwittertes Antlitz vor uns.

Doch die Physik hat in letzter Zeit noch einiges an Tatsachen vom Monde herausgebracht. Zunächst die „Albedo", die „Weiße" des Mondes ist von Zöllner 1861, Very u. a. bestimmt. Sie gibt an, wieviel Dezimalteile des auffallenden Lichtes zurückgeworfen werden. Die Werte liegen für den Mond etwa bei 0,14 im Mittel. Für die hellen Stellen ist sie 0,23, für die Mare 0,09. Der Mond muß also aus sehr dunklem Stoff bestehen (damit fällt Andries', von Fauth lebhaft verteidigte Hypothese vom „vereisten" Mond), die Dunkelheit der Mare muß etwa die von dunkler Ackererde oder Basalt sein.

Ein weiteres Resultat ist dem Polariskop zu verdanken. Bei der Reflexion verwandelt sich ja das natürliche Licht mehr oder minder in polarisiertes, und dieser Vorgang ist unter einem bestimmten, für die Substanz charakteristischen Winkel ein Maximum.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:23 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Landerer bestimmte in Meudon den Polarisationswinkel der Mareebenen zu 33° 17′ mit einem wahrscheinlichen Fehler von nur 7′. (Für Eis 37° 20′!) Auf der Erde finden sich als Stoffe mit ähnlichem Polarisationswinkel einige Eruptivgesteine, Obsidian und Vitrophyr mit 33° 46 bzw. 33° 18′ Polarisationswinkel. Das sind Laven, die bei schneller Abkühlung einen glasähnlichen Sprödigkeitszustand angenommen haben. Hierin darf man mit Recht einen bedeutenden Fingerzeig für den Nachweis vulkanischer Vorgänge auf dem Monde sehen.

Ein ganz besonders interessanter Nachweis ist den Charlottenburger Photochemikern Miethe und Seegert gelungen: sie stellten mit Hilfe von Photographien durch Lichtfilter für ultraviolette Strahlen fest, daß gewisse Stellen des Mondes ein außerordentlich verschiedenes Reflexionsvermögen für ultraviolettes Licht haben. Sie photographierten den Mond durch Ultraviolettfilter und durch Rotgelbfilter. Ihre Aufgabe gaben sie kombiniert mit verschiedenen Farben (gelblich-rot gegen grünlich) wieder, so daß alle gelblich-roten Stellen wenig ultraviolett, alle grünlichen mehr ultraviolett reflektieren als normal. Sie konnten so die Beobachtung Woods bestätigen, der nahe bei Aristarch (dem hellsten Punkt des Mondes) eine schwache Ultraviolettreflexion gefunden hatte. Am interessantesten aber ist, daß manche Mareebenen stark ultraviolett reflektieren.

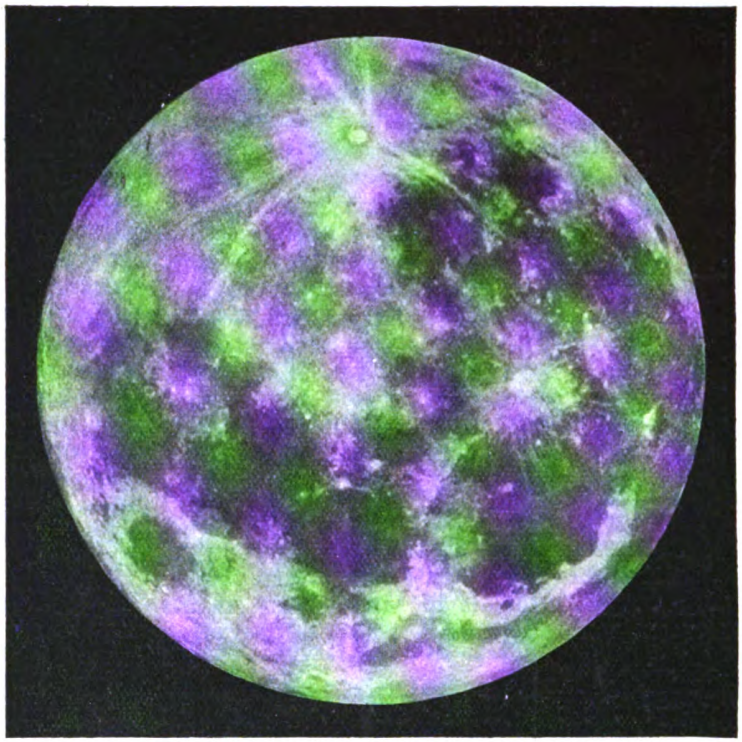


Abb. 6. Der Vollmond.

Sie haben die Mondobjekte in eine Reihe gebracht, derart, daß am Anfang die hauptsächlich lange Wellen, am Ende die stark kurze Wellen zurückwerfenden Gebilde stehen. Diese ihre Reihe ist:

1. Mare Humorum und Umgebung.
2. Mare Imbrium, südlich von Plato.
3. Aristarch (Woodscher Fleck).
4. Gebirgsgegend östlich von Mare Procellarum.
5. Das Gebirgsland östlich von Sinus Roris.
6. Riphäen.
7. Sinus Iridum.
8. Gebirgsgegend nördlich von Mare Serenitatis.
9. Die Mitte des Mare Serenitatis.
10. Äußere Umwallung des Tycho.
11. Euklid.
12. Einzelne Strahlen, die von Tycho ausgehen.
13. Dunkle Flecke südlich von Mare Serenitatis, in der Gegend des Hämus.
14. Nördlicher Teil des Mare Foecunditatis.
15. Westlicher Teil des Mare Crisium.
16. Dunkle Flecke westlich vom Mare Crisium.
17. Teile im nordöstlichen Mare Imbrium.
18. Grimaldi (ganze innere Fläche).
19. Östlicher Teil des Oceanus Procellarum.
20. Sinus Roris.
21. Mare Tranquillitatis.
22. Dunkle Flecke südlich von Manilius.
23. Dunkle Flecke zwischen Kopernikus und Bode.

Mit Recht wenden sich jetzt die beiden Forscher einer Untersuchung irdischer Mineralien auf diese

Abb. 7. Selektive Reflexion des Mondes nach Miethe und Seegert. Schraffierte Stellen reflektieren mehr Ultraviolett, punktierte mehr die langen Wellen. Gekreuzt ist der Woodsche Fleck.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:23 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Anomalie hin zu, um so über die Gesteine des Mondes Aufschluß zu erhalten. Sie erinnern daran, daß z. B. Zinkweiß und Bleiweiß im Ultraviolett das erste schwarz, das zweite blendend weiß aussehen.

Immerhin ist ihre Arbeit erst der Beginn einer Spektralphotometrie des Mondes, die allein uns Aufschluß über die Art der Körper geben kann, aus denen die zerrissene Rinde unseres Trabanten besteht.

Abb. 8. Querschnitt von terrestrischen (rechts) und lunaren (links) Kratern.

Unsere Abb. 7 gibt die ultraviolett reflektierenden Lokalitäten nach Miethe und Seegert wieder. (Das Originalkunstblatt ist für Mk. 2.— in der Sternwarte der technischen Hochschule in Charlottenburg zu haben.)

Doch zu den Deutungsversuchen der Mondgebilde! Bei der Erklärung der Kraterbildungen drängt sich zunächst ein Vergleich der Mondkrater mit den irdischen Vulkanen auf. Indes muß man dabei die Tatsache ins Auge fassen, daß erstens vulkanische Gebilde der Erde viel seltener, zweitens viel

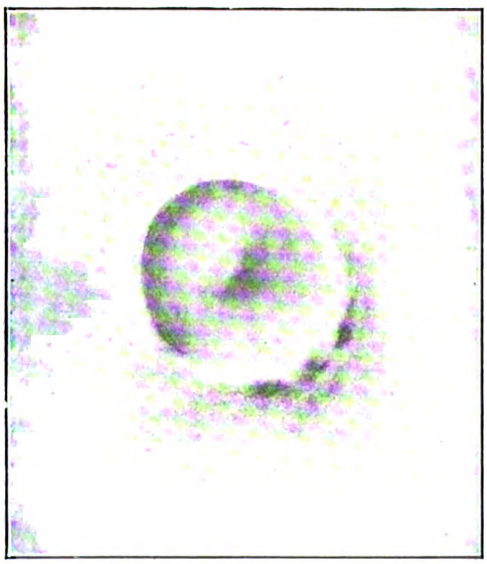


Abb. 9. Krater, der in Mehl durch Aufschlagen einer Kugel entsteht.

gleichmäßiger unter sich als die Mondformationen sind. Vom Westentaschenkrater bis zu den Maren sind die Mondbildungen scheinbar den gleichen Ursachen, die nur quantitativ verschieden wirkten, zuzuschreiben. Jedenfalls besteht ein fast gleichförmiger Übergang von den Mareebenen zu den Wallebenen, zu den großen und kleinen Kratern. Eine Wallebene von mehreren hundert Kilometer Durchmesser hat aber eher mit einem rings von Bergen eingeschlossenen Lande (wie Böhmen) Ähnlichkeit, als mit Vulkankegeln. Auch ist der Querschnitt selbst bei kleinen Kratern ein ganz anderer wie bei den irdischen Vulkanen (Abb. 8). Auf keinen Fall kann also ohne weiteres Mond- und Erdvulkanismus gleichgesetzt werden.

Eine andere Frage ist es natürlich, ob die Mondformationen doch denselben vulkanischen Kräften zuzuschreiben sind. Sueß, Günther und viele andere sind der Ansicht, daß sehr wohl eine solche Deutung möglich sei. Sueß besonders hat dies weitgehend zu stützen versucht. Nach ihm sind die Mondformationen mehr einem Aufschmelzungsvorgang unter dem Einfluß vulkanischer Kräfte zuzuschreiben. In der Tat haben Schindler und Ebert durch Versuche mit künstlichem Schmelzen (Woods Metall) z. T. mit Nachhilfe Gebilde erhalten, die den Mondkratern täuschend

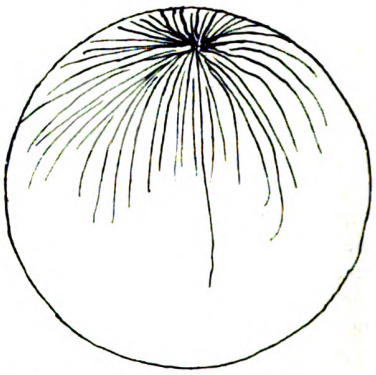


Abb. 10. Sprünge in einer von innen gesprengten Glaskugel.
(Nach Nasmyth und Carpenters Versuch.)

ähnlich sehen. Unserer Ansicht nach beweist dies gar nichts: denn man kann selbst auf ganz unwahrscheinliche Weise mit teigigen oder pulverigen Massen durch Aufschlagenlassen von Kugeln ebenfalls sehr schöne „Mondkrater" erzeugen, wie der Verfasser es mit Mehl in Abb. 9 gemacht hat, und eine Erklärung der Mondkrater auf diesem Wege, etwa unter Annahme des Aufschlagens meteorischer Massen, hat doch wohl keine Aussicht, ernstgenommen zu werden (obgleich sie aufgestellt ist!). Zudem erklärt die Theorie von Sueß nicht, weshalb die Mare — nach Sueß Flächen gewaltiger Aufschmelzungen — einen Gürtel um den Mond ziehen, wie es kommt, daß so oft auf dem Kraterrande eines großen Kraters kleine Krater sitzen, wo doch die Erstarrungsschicht sehr dick sein muß, warum die Pole des Mondes so reich an Kratern sind, wie sich die Kettengebirge gebildet haben u. a. mehr, an die Strahlensysteme gar nicht zu erinnern, zu deren Erklärung Sueß ja auch Gasausbrüche annimmt, die sicherlich nicht bei einer Aufschmelzung wahrscheinlich sind. Daß eine Kombination aller möglichen Hypothesen mehr erklärt, ist nicht verwunderlich. Aus alledem mag her-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:23 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

vorgehen: wir haben auf der Erde kein natürliches oder künstliches Beispiel der Mondkrater, das geeignet wäre, restlos Größe, Lage und Bau dieser Gebilde auf dem Monde zu erklären.

Mit den Rillen allein ginge es schon eher. In eintrocknendem Schlick finden wir Risse, deren zackiger Verlauf an die Mondrillen erinnert. Sie könnten also Sprünge ähnlicher Art sein. Oder bei Erdbeben bilden sich oft Spalten, die meist in gewissen bevorzugten Richtungen laufen und ebenfalls den Mondrillen nicht unähnlich sind. Leider aber lehrt die Beobachtung der größten Rillen, daß diese in einer nahen Beziehung zu ganz kleinen Kratern stehen, daß sie vielleicht eine Aufeinanderfolge solcher sind, und damit fällt jede Analogie mit den erwähnten irdischen Gebilden fort.

Ganz unerklärt bleiben die Strahlensysteme. Die erste Erklärung dieses Gebildes sah in ihnen Sprünge, die von den Kratern ausgehen sollten, feinster Art. Nasmyth und Carpenter sprengten eine Glaskugel von innen heraus und bekamen Sprünge der Form, wie sie Abb. 10 zeigt. Die Erklärung ist zu verwerfen. Mancher sieht in ihnen vulkanische Aschen, die sich von den Kratern weit über den Mond ausgestreut haben. Sueß hat an gasige Ausströmungen gedacht, die, von den Kratern ausgehend, das Gestein oberflächlich zersetzt, in kristallinische Beschläge verwandelt haben mögen, die sehr wohl fähig sind, blaues Licht stärker zu reflektieren als die längeren Wellenlängen.

Nimmt man zu alledem den leidenschaftlichen Streit, ob Neubildungen auf dem Monde stattgefunden haben, wie sie Julius Schmidt beim Krater Linné und Klein bei dem sog. Hyginus N behaupten, nimmt man dazu, daß Chamberlain u. a. den Mond sich von der Erde hat loslösen lassen, daß Pickering sogar in dem Stillen Ozean die Stelle sieht, wo er früher gesessen hat, während See in neuester Zeit theoretisch nachzuweisen versucht, daß der Mond gar kein Kind der Erde ist, sondern von ihr „eingefangen" ist, so bekommt man einen Begriff von dem — was wir vom Monde nicht wissen.

Wissenschaftliches für Feinschmecker

Von Patentanwalt Dr. Quade-Berlin

(Schluß)

Es gibt noch andere Süßstoffe als die Zucker. Am bekanntesten ist das Glykyrrhizin, der süße Bestandteil des Süßholzes, und das besonders für Einreibungen benutzte, durch Spaltung von Fett zu erhaltende Glyzerin, das in freiem Zustande zu geringem Prozentsatz in vielen Weinsorten vorkommt. Der Chemiker kennt noch andere süße Substanzen, z. B. das Leimsüß oder Glykokoll, die zuerst aus dem Leim gewonnene einfachste Aminosäure. Manche der durch Spaltung des Eiweißes gebildeten und in Fäulnisprodukten, keimenden Samen, sowie auch sonst in der Natur frei anzutreffender Aminosäuren, zeigen zuerst einen süßen Geschmack, dem aber ein bitterer Nachgeschmack folgt. Unter den anorganischen Substanzen hat das essigsaure Blei wegen seines süßen Geschmackes den Namen „Bleizucker" erhalten.

Durch Zufall endlich wurde in einem etwas komplizierter gebauten Benzol-Abkömmling ein Stoff gefunden, der, 20mal so süß wie Rohrzucker, unter dem Namen Saccharin bekannt geworden ist.

Die Verkettung der Atome ist bei diesen Substanzen eine recht verschiedene. Zwar weisen die Zucker und das Glyzerin als gemeinsames Merkmal einen Reichtum an alkoholischen Hydroxylgruppen auf; auch andere hydroxylreiche Stoffe, wie der Muskelzucker, Inosit, $C_6H_6(OH_6)$ mit 6 Hydroxylgruppen und unter den Benzolabkömmlingen das in der Weidenrinde getroffene Phlorogluzin mit 3 Hydroxylgruppen zeigen süßen Geschmack. Aber das Saccharin, der Bleizucker, das Glykokoll, auch das süße Chloroform, besitzen keine Hydroxylgruppen, und wir können noch nicht von irgendwelchen „glykophoren" Gruppen sprechen, d. h. solchen, die den Süßgeschmack bedingen, wie man heute schon von den „chromophoren Gruppen" der Farbstoffe sprechen darf.

Biologisch nun ist es höchst interessant, daß der Geschmackssinn relativ konzentrierte Zuckerlösungen ohne Unlustempfindung verträgt, an diese Körperklasse also, die als Bestandteil vieler Früchte und Pflanzensäfte in der Natur weitverbreitet ist, gut gewöhnt ist, dagegen künstliche, an sich zur Ernährung völlig ungeeignete Stoffe, wie das Saccharin, schon in geringen Konzentrationen als unangenehm süß empfindet. Wir werden immer auf die gleiche Gesetzmäßigkeit stoßen: auf die für die Zwecke des Körperhaushaltes notwendigen Mengen der schmeckenden Nahrungsstoffe reagiert der Geschmackssinn ohne Unlustempfindung, nur, wenn diese Grenze überschritten wird, finden wir die Speisen zu süß, salzig, sauer usw.

Reden wir von salzigem Geschmack, so denken wir immer an den Geschmack des Kochsalzes (Chlornatrium). Während die Pflanze mehr auf das Kalium angewiesen ist und dieses in ziemlich reichlichen Mengen im Samen und Früchten aufstapelt, z. B. in der Kartoffel, zeigen alle Säugetiere ein starkes Bedürfnis nach Chlornatrium. Jedermann weiß, daß dem Wilde im Winter Salz gegeben wird, daß Schafe und Ziegen ganz außerordentlich gerne Salz lecken, hat vielleicht auch gehört, daß im Innern von Afrika Salz einer der wichtigsten Handelsartikel bildet. Raubtiere nehmen mit dem Fleisch und Blut ihrer Opfer schon eine relativ kochsalzreiche Nahrung zu sich, so daß sie nicht solch

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:23 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Salzbedürfnis haben, wie schon wir Menschen als Halbvegetarier.

Es ist bemerkenswert, daß die Salzmenge, welche dem menschlichen Bedürfnis gerade angepaßt ist, mit dem Geschmack kaum als salzig wahrgenommen wird, während doch ungesalzene Speisen deutlich den Mangel zeigen und fade schmecken. Wird den Speisen für Konservierungszwecke aber ein Überschuß an Salz beigegeben, beispielsweise dem Pökelfleisch, den Salzheringen usw., so ist der Organismus bestrebt, den Salzgehalt, der den des menschlichen Blutes übersteigt, auf die Norm herabzudrücken; wir werden durstig und trinken eine entsprechende Menge salzarmer Flüssigkeit. Auf der gleichen Tatsache beruht es, daß Verdurstende, deren eingedicktes Blut einen höheren Salzgehalt aufweist, den allergrößten Widerwillen gegen salzhaltige Flüssigkeiten und Nahrungsmittel zeigen.

Die Salze der Schwermetalle sind fast ausnahmslos giftig, die des Kalziums und Kaliums erinnern, soweit sie löslich sind, in ihrem Geschmack an die entsprechenden Verbindungen des Natriums; wir nehmen sie in der Milch und in den meisten natürlichen Nahrungsmitteln zu uns, ohne wegen ihrer nur geringen Konzentration eigentlich ihren Geschmack zu bemerken. Nur in den Mineralwässern kommt der je nachdem mehr salzige oder beim Vorhandensein von kohlensauren und schwefelsauren Verbindungen mehr laugige Geschmack zur Wahrnehmung, auch hier wieder meist als unangenehm; denn die stärkeren Mineralquellen eignen sich wegen ihrer spezifischen abführenden oder harntreibenden Wirkung für den dauernden Gebrauch des gesunden Menschen nicht.

Alle salzig schmeckenden Stoffe haben das gemeinsame Merkmal, aus zwei Komponenten zu bestehen, deren eine ein Metall, deren andere ein Säurerest ist. Ihre Lösung leitet den elektrischen Strom; wir dürfen vielleicht annehmen, daß sie dank dieser Eigenschaft in den für die Empfindung des salzigen Geschmackes abgestimmten Schmeckbechern eine Reaktion auslösen, etwa in der Art, daß, sobald diese Leiter des elektrischen Stromes in die Schmeckbecher eindringen, dort ein Strom geschlossen und damit die Nervenfaser gereizt wird.

Die gleiche Erklärung können wir ganz zwanglos auch für das Zustandekommen des sauren Geschmackes heranziehen; denn die Säuren leiten gleichfalls den elektrischen Strom und unterscheiden sich nur dadurch von den Salzen, daß deren Metall durch Wasserstoff ersetzt ist. Wir müßten uns also vorstellen, daß in den den sauren Geschmack zur Empfindung bringenden Schmeckbechern nur dann eine Reaktion ausgelöst wird, wenn Wasserstoff-Elektrizitätsträger (Jonen) zugegen sind.

Die Chemie unterscheidet zwischen den anorganischen Säuren und den im Organismus von Pflanzen und Tieren angetroffenen, kohlenstoffhaltigen, verbrennbaren organischen Säuren. Von den anorganischen, deren bekannteste die Phosphorsäure, Salpetersäure, Schwefelsäure und Salzsäure sind, findet sich nur die letztere in freiem Zustande im Organismus der Warmblütler, und zwar im Magen. Salzsäure besitzt einen rein sauren Geschmack; damit steht es scheinbar im Widerspruch, daß die den Magenschwachen gelegentlich verordnete Salzsäure aus der Apotheke einen Nebengeschmack aufweist, der aber von Spuren anderer Substanzen herrührt.

Eine 1%ige Lösung reiner Salzsäure schmeckt saurer als eine 1%ige Lösung einer organischen Säure wie der Äpfelsäure aus sauren Äpfeln, der Zitronensäure aus Zitronen und der Weinsäure aus Weintrauben, weist aber keinen Qualitätsunterschied im Geschmacke auf. Es werden viele der Meinung sein, man könnte die Säure des Weins von der der Zitrone unterscheiden. Stellt man sich aber eine Lösung aus der reinen, kristallisierten Weinsäure oder Zitronensäure her, so findet man bei der Probe, daß beide rein sauer schmecken und durchaus miteinander zu verwechseln sind. Im Zitronensaft oder dem Saft der Trauben finden sich mannigfache, auf den Geruchssinn einwirkende ätherische Öle und Fruchtester, und nur diese Substanzen sind es, die eine Unterscheidung erlauben.

Eine ganze Reihe organischer Säuren ist flüchtig und besitzt einen ausgeprägten Geruch. Jedermann bekannt ist der Geruch der Essigsäure sowie der der Buttersäure, welcher bei ranziger Butter besonders stark hervortritt.

Auf den Geschmackssinn dagegen wirken nur die Wasserstoffionen ein, die in wässeriger Lösung sowohl von den anorganischen wie von den organischen Säuren abgespalten werden; der Rest der Säuren (Anionen) kann mit dem Sinn für „sauer" nicht unterschieden werden; es gibt nur ein einziges „Sauer", eben das der Wasserstoffionen. Die Kohlensäure, die trotz ihres Kohlenstoffgehaltes zu den anorganischen Säuren gerechnet wird, ist ein Gas, welches in wässeriger Lösung nur wenig Wasserstoffionen abspaltet, so daß in vielen kohlensäurehaltigen Getränken, beispielsweise im gewöhnlichen Bier, ihr saurer Geschmack ganz verdeckt wird.

Wie der süße, salzige und saure Geschmack ist auch der bittere qualitativ so gut wie gar nicht differenziert. Ob man nun unter Zuhalten der Nase, um den Geruch auszuschalten, Kakao, einen Hopfenauszug, Tausendgüldenkrauttee oder Chininlösung trinkt, immer wird dieselbe Empfindung des Bitteren ausgelöst, und nur die Stärke des Bittergeschmackes wechselt. Die Hopfenharze sind beispielsweise nicht so bitter wie Chinin, von dem noch 0,000001 g als deutlich bitter wahrgenommen werden.

Der Mensch und auch die meisten Wirbeltiere verschmähen eine ausgesprochen bittere Nahrung. Roßkastanien und Lupinen werden ebenso von den meisten Pflanzenfressern zurückgewiesen, wie mit Gallensaft in Berührung gekommenes Fleisch von Fleischfressern. Diese Tatsache dürfte ihre einfache Erklärung darin haben, daß unter den sämtlichen, bitteren Stoffen kein einziger ist, der als Nahrungsmittel in Betracht kommt. Während Zucker und

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:23 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Salz, in untergeordnetem Maße auch Pflanzensäuren für den Organismus notwendige oder doch gut ausnutzbare Stoffe sind, sind größere Mengen von Bitterstoffen fast ausnahmslos schädlich. Nur die schon oben erwähnten Aminosäuren, die aber als solche in größeren Mengen in der Natur niemals angetroffen werden, können vollkommen ausgenutzt werden. Ferner sind einige Bitterharze, wenn zwar als Nahrung ungeeignet, doch ziemlich unschädlich. Dagegen finden sich gerade unter den Bitterstoffen die stärksten Pflanzengifte.

Besonders die Alkaloide, so das bereits erwähnte Chinin, das Morphium des Opiumsaftes und Strychnin, das bekannte Vergiftungsmittel für Ratten u. dgl., besitzen einen gallebitteren Geschmack, können jedoch mit dem Geruche nicht wahrgenommen werden. Ähnliches gilt auch von einer Reihe von Stoffen, die der Chemiker unter dem Namen „Glukoside" zusammenfaßt. Ihr bekanntester Vertreter ist das blausäurehaltige Amygdalin der bitteren Mandeln. Auch die in größeren Mengen giftigen Bestandteile mancher Genußmittel, das Coffein des Kaffees und des Tees, das Theobromin des Kakaos besitzen bitteren Geschmack, sind aber völlig geruchlos.

Wir gehen also wohl in der Annahme nicht fehl, daß die Tiere einen Sinn für die Wahrnehmung des bitteren Geschmackes besonders deshalb ausgebildet haben, weil sie durch ihn vor der Aufnahme giftiger Nahrung gewarnt werden können. Mit dem Geruche allein wären die nicht flüchtigen Pflanzengifte nicht zu erkennen.

Der physiologischen Sonderstellung des Bittergeschmacks entspricht es auch, wenn unter den möglichen Kombinationen der vier Geschmacksarten nur solche unter den drei ersten als harmonisch empfunden werden, z. B. die Vereinigung von süß und etwas salzig in der Milch — es wurde schon hervorgehoben, daß der dem Organismus angemessene Salzgehalt nur sehr schwach geschmeckt wird —, süß und sauer in den Früchten und Erfrischungsgetränken, salzig und sauer in vielen Zuspeisen, besonders den Salaten. Dagegen ist der Geschmack der Mischung bitter-süß (Magenschnaps) schon weniger beliebt, der von bitter und salzig (Bittersalz) und von bitter und sauer (sauer gewordenes Bier) direkt unangenehm. Überhaupt ist jeder stärkere Bittergeschmack von Unlustgefühlen begleitet.

Noch viel weniger als bei den Süßstoffen können wir bei den Bitterstoffen eine Gleichartigkeit des chemischen Aufbaues erkennen. Das Einzige ist, daß fast alle bittern Stoffe stickstoffhaltig sind: Aminosäuren, Peptone und Purinkörper wie Coffein, Alkaloide und viele Glukoside.

Die wichtigsten Nährstoffe sind geschmacklos und in reinem Zustande auch geruchlos. Fette wie Butter, Schmalz oder Olivenöl weisen nur ganz unbedeutende Spuren von Begleitstoffen auf, die den „Geschmack" bedingen, während die gereinigten Fette, wie etwa das Palmin, geschmacklos sind. Das wichtigste unter den Kohlehydraten, die Stärke, ist geschmack- und geruchlos, ebenso die Eiweißkörper, z. B. das Eiereiweiß. Der Geschmack — besser Geruch des Eigelbs, des Fleisches, des gebackenen Brotes usw. ist durch kleine Mengen von Begleitstoffen, die entweder ursprünglich vorhanden sind oder durch den Zubereitungsprozeß gebildet werden, bedingt, nicht durch die reine Stärke oder das unveränderte Eiweiß.

Die Chemie hat den Nachweis erbracht, daß diese geruch- und geschmacklosen Substanzen entweder wie die Fette wasserunlöslich oder wie Stärke und Eiweiß aus sehr großen Molekülen zusammengesetzt sind. Stärke und Eiweiß bilden nun wie der Leim (colla) sogenannte kolloidale Lösungen, die ohne Einwirkung auf den Geschmackssinn sind im Gegensatze zu Lösungen kristallisierter Körper, z. B. des Zuckers. Auch sind alle diese hochmolekularen Stoffe nicht flüchtig und deswegen geruchlos.

So überraschend es auch klingt, wirken also gerade die Stoffe, die bei der Ernährung die größte Rolle spielen, weder auf Geschmack noch auf Geruch ein, und es ist unter den wichtigsten Nährstoffen eigentlich nur der Zucker, der die chemischen Sinne deutlich beeinflußt. Es sind nur relativ kleine Mengen von Begleitsubstanzen, die den Genuß beim Essen und Trinken bedingen und über den Wert der Speisen für den Feinschmecker entscheiden.

Hat, wie wir sahen, hierbei auch der Geschmackssinn eine untergeordnetere Rolle, insofern er nur ganz wenige qualitative Unterschiede zu machen erlaubt, so gibt er doch den Grundton für den Wohlgeschmack aller Gerichte. Denn, so lebhaft der Bratenduft den Appetit weckt, so schön die Blume des Weines duftet, so lieblich das Aroma eines Apfels für die Nase ist, diese Vorgenüsse sind doch weit schwächer, als wenn beim Mahle selbst auch der Salzgeschmack des Fleisches, die milde Säure des Weines, die Süße der Frucht geschmeckt wird. Erst die Gleichzeitigkeit des Geschmacksreizes beim Kauen und des Geruchsreizes beim Ausatmen durch die Nase bringen die Komplexempfindung des „Schmeckens" zustande. In diesem Sinne muß man das Wort „schmecken" verstehen. Man schmeckt mit Nase und Zunge; es müßte eigentlich der sogenannte Geschmackssinn, da er doch nicht das ganze Komplexgefühl des Schmeckens zur Wahrnehmung bringt, einen anderen nicht irreleitenden Namen haben, etwa „Mundsinn" genannt werden.

Übrigens pflegen wir auch Reize des Tastsinns häufig nicht von der Geschmacksempfindung zu trennen. Wo der Reiz ein deutlich mechanischer ist, beim Kauen des Fleisches, beim Zerbeißen der Brotrinde, beim Einspeicheln trockenen Kuchens, beim Zergehenlassen von Konfitüren auf der Zunge wissen wir wohl zu unterscheiden; auch das Prickeln kohlensäurehaltiger Getränke erkennen wir noch als Tastempfindung. Dagegen redet man von dem zusammenziehenden „Geschmacke" unreifer Äpfel, ohne sich zu vergegenwärtigen, daß hier nur eine Gefühlsempfindung ausgelöst wird.

Als solche zusammenziehenden (adstringierenden) Substanzen sind die Salze des Aluminiums, beispielsweise die essigsaure Tonerde, und besonders die Gerb-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:23 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

stoffe zu nennen, die sich in vielen Früchten, im Tee usw. finden. Der herbe Geschmack mancher Weine, besonders gewisser Rotweine ist auf ihren hohen Gerbstoffgehalt zurückzuführen. Die mit „herbe" bezeichnete Tastempfindung dürfte im wesentlichen dann zustande kommen, wenn keine Süßstoffe die adstringierende Wirkung der Gerbstoffe abschwächen, gleichzeitig vorhandene größere Mengen von Säuren, die evtl. auch schwach kolloidfällend wirken, sie vielmehr nur noch stärker hervortreten lassen.

Unter Abänderung des bekannten Spruches könnte man wohl sagen: Wenn sich Nas' und Zunge laben, will das Auge auch was haben. Wie sehr das Schmecken durch den Gesichtssinn unterstützt wird, wird u. a. dadurch bewiesen, daß man in einem dunklen Zimmer nach mehrfachem Kosten nicht mehr weißen Wein von rotem unterscheiden kann, ebensowenig ob die Zigarre brennt oder ausgegangen ist. Mit gutem Grund legt die Hausfrau auf appetitliches Aussehen der Speisen Wert. Gibt es doch Leute genug, die sagen, daß eine grauweiße Sauce oder Wein aus einer Kaffeetasse nicht „schmeckt".

Hier kommen wir aber schon in das Gebiet der an allen Orten verschiedenen Sitten und Tafelgebräuche, die natürlich für den Genuß der Mahlzeit nicht gleichgültig sind, aber nicht von den chemischen Sinnen, sondern von den assoziativen Vorstellungen des Genießenden abhängen.

Es sollte an dieser Stelle aber nur der Begriff des „Schmeckens" und die Funktion des Geschmackssinnes klargelegt sowie die wichtigsten Schmeckstoffe besprochen werden. Über die Geruchsstoffe und das Zustandekommen der mannigfachen Geruchsreize wird vielleicht später einmal ausführlicher zu berichten sein.

Aus allen Gebieten

Der Aquarien- und Terrarienfreund

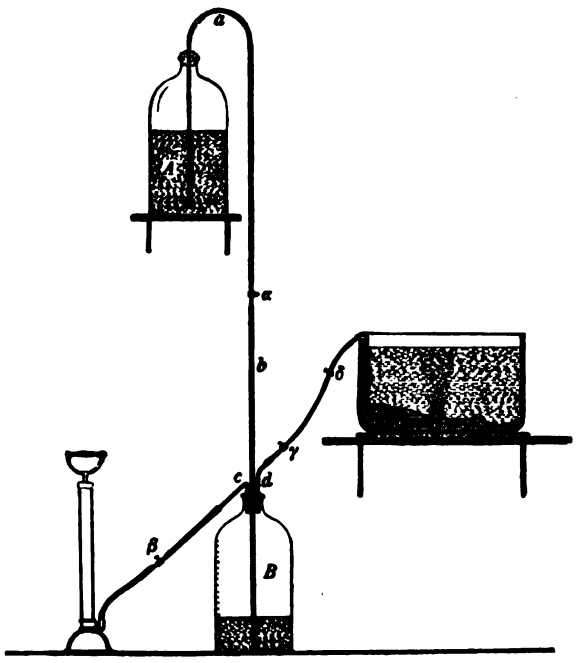
Winterſorgen des Aquarianers

Von Prof. Dr. F. Urban-Plan (Böhmen)

Mit 1 Abbildung

IV.

Nicht nur dem Anfänger, sondern auch dem erfahrenen Liebhaber kann es geschehen, daß trotz aller Vorsichtsmaßregeln die Sauerstoffproduktion der Pflanzen ungenügend wird, die Kohlensäure dagegen sich anhäuft und die Fische immer deutlichere Zeichen der Atemnot zeigen. Als solche können Unruhe, Steigerung der Zahl und Tiefe der Kiemenbewegungen, Aufsuchen der Oberfläche und bei vielen Fischen das sog. Luftschnappen gelten. Da ein öfterer Wasserwechsel vielfach nicht möglich und auch nicht zu empfehlen ist, bleibt nur der Ausweg, dem Wasser des Aquariums künstlich Sauerstoff zuzuführen, es zu durchlüften. Eine derartige Vorrichtung ist im Notfalle rasch hergestellt. Zwei größere enghalsige Flaschen (5 l) werden mit je einem dicht schließenden, doppelt durchbohrten Kork verschlossen, worin je zwei Glasröhren (5 mm lichter Weite) stecken, wovon die eine bis knapp unter das Niveau des Stöpsels reicht und unmittelbar über dem Stöpsel etwa unter 45° nach außen und oben gebogen ist, die andere gerade bis fast zum Boden geht und etwa handbreit über dem Stöpsel endet. Nun stellt man die mit Wasser gefüllte Flasche auf einen Kasten oder eine Konsole, stülpt über das Ende des langen Rohres einen Kautschukschlauch, legt ihn, um eine Knickung zu vermeiden, über zwei in die Wand geschlagene Haken, zieht über das freie Ende des Schlauches bis in bequeme Armhöhe eine Klemmschraube, saugt an, schließt die Klemmschraube und verbindet das freie Ende mit dem langen Rohr der anderen (leeren) Flasche. Schon früher hat man sich das Ausströmerrohr hergerichtet. Hiezu nimmt man im einfachsten Falle ein starkwandiges Glasrohr und biegt es zunächst rechtwinkelig so, daß bei Einstellung in eine Aquarienecke der eine Schenkel bis etwa in die Mitte reicht; das über den Rand des Aquariums herausragende freie Ende des anderen wird nun so weit



Durchlüftungsapparat.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:24 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

gebogen, daß eine geeignete Schlauchverbindung mit dem kurzen Rohr der leeren Flasche möglich ist. Nun schneidet man sich ein etwa 4 cm langes Stück spanischen Rohres von etwas größerem Querschnitt als die lichte Weite der Glasröhre, nimmt davon auf 2 cm Länge soviel mit dem Messer weg, bis es knapp in diese hineinpaßt und läßt im Wasser quellen, wodurch meist schon ein dichter Verschluß erzielt wird. Noch einfacher ist es, spanisches Rohr und Glasrohr durch ein Stück Kautschukschlauch zu verbinden. Das freie Ende des spanischen Rohres wird schief abgeschnitten. Ist nun alles zusammengestellt, wird die Klemmschraube geöffnet, und binnen kurzem beginnt die Ausströmung der Luft. Ist die obenstehende Flasche fast leergelaufen, schließt man den Quetschhahn, hebt sie herunter, löst den Schlauch des Ausströmerrohres von der vollen Flasche, stellt diese hinauf, verbindet das Ausströmerrohr mit der leeren Flasche, öffnet den Quetschhahn und das Spiel beginnt von neuem. Soll der Durchlüfter durch längere Zeit benutzt werden, so ist natürlich das häufige Hinaufheben der gefüllten Flasche sehr umständlich und unangenehm. Dieser Übelstand ist bei der in vorstehender Abbildung dargestellten Anordnung vermieden. Man kann viel größere Gefäße nehmen und dadurch die Betriebszeit beträchtlich verlängern. Eine Erklärung erübrigt sich wohl, Interessenten, denen etwas nicht klar ist, verweise ich auf einen Aufsatz über Meerwasservivarien in den Monatsheften f. d. naturwissenschaftlichen Unterricht 1914, Heft 2, wo eine ausführliche Erklärun gzu finden ist.

Hat man mehrere Aquarien zu durchlüften, so ist auch ein solcher Durchlüfter unpraktisch, es gibt dann keinen anderen Ausweg, als sich entweder einen mit Wasserkraft zu betreibenden Druckluftapparat anzuschaffen oder, wenn Wasser nicht zur Verfügung steht oder zu teuer kommt, einen sogenannten Luftkessel mit Manometer und Reduzierventil, worin durch eine entsprechend große Pumpe mit Rückschlagventil die Luft auf mehrere Atmosphären komprimiert werden kann.

Mikroskopische Praxis

Die Ausrüstung des Arbeitsplatzes

Von Dr. Hans Ammann-Blieskastel

Nach gründlicher Übung des mikroskopischen Sehens und der Beurteilung mikroskopischer Bilder mit Hilfe des Zeichnens muß eine der bedeutendsten Sorgen des angehenden Mikroskopikers die gute Ausrüstung des Arbeitsplatzes sein. Dabei ist nicht in erster Linie daran zu denken, daß ein eigener Tisch lediglich zum mikroskopischen Arbeiten bereit gehalten werden muß. Dies wäre wohl der ideale Zustand für den, „der sich's leisten kann". Aber eine bestimmte Ausrüstung ist zum Mikroskop genau so notwendig wie das Mikroskop selbst; und diese Ausrüstungsgegenstände können bei Platzmangel in jeder freien Ecke aufbewahrt werden.

Der Mangel an Ausrüstung kann sich besonders zu Anfang der mikroskopischen Praxis recht unangenehm bemerkbar machen, wenn man sich gewisse „Handgriffe" der Praxis, z. B. des Präparierens, aneignen will, und die hierzu nötigen Utensilien nicht besitzt. Dann kommt aber gar leicht die Gefahr ins gegenteilige Extrem zu fallen: alles nur mögliche anzuschaffen und dann nutzlos herumliegen zu lassen. Für den Anfang ist das beste: alles Nötige, aber nichts Überflüssiges anzuschaffen.

Allerdings ist es für den Anfänger wieder schwer, zwischen Nötigem und Überflüssigem zu unterscheiden. Drum sei im folgenden eine aus langjähriger Erfahrung hervorgegangene Zusammenstellung der für den Anfang empfehlenswerten Gerätschaften gegeben. In unseren weiteren Winken für die mikroskopische Praxis wird sich die Nützlichkeit dieser Utensilien erweisen, und allenfalls notwendig werdende Ergänzungen für bestimmte Zwecke können dann jederzeit gemacht werden*).

Was vor allem den Arbeitstisch selbst betrifft, der ja auch den Kleinseher tragen soll, so wäre hierzu wohl jeder Tisch des Haushaltes geeignet, wenn er sich nur an das Fenster tragen läßt. Die Hauptsache ist, daß er für den Arbeitenden nicht zu hoch ist. Denn das am Anfang nicht gar selten geübte Mikroskopieren im Stehen, das naturgemäß ein Bücken des ganzen Oberkörpers erfordert, ist aufs ernsteste zu widerraten. Denn bei dieser an sich sehr unbequemen Art des Arbeitens ermüdet nicht nur der Körper ganz unnötig, sondern es werden auch die Augen nicht unbedeutend geschädigt, da die gebückte Haltung einen Blutandrang zu den Augen hervorruft.

So ist das Arbeiten mit dem Kleinseher nur im Sitzen zu empfehlen. Daraus ergibt sich wieder, daß der Tisch, auf dem das Mikroskop stehen soll, nicht zu hoch sein darf. Schon die gewöhnliche Höhe der allgemein gebräuchlichen Tische ist etwas zu groß. Man kann aber dies ausgleichen, indem man die Stuhlhöhe durch Auflegen von dicken Büchern oder sonstigen Hilfsgegenständen korrigiert. Sehr gute Dienste tut neben dem Arbeitstisch ein der Höhe nach verstellbarer Stuhl (Klavierseſſel).

Die meisten Mikroskope (vergl. Abb. in Heft 7) haben auch eine „Umlegschraube", um das Mikroskop beim Arbeiten schräg stellen zu lassen. Dieses Umlegen des Kleinsehers ist auch ein guter Behelf, wenn der Tisch etwas zu hoch ist. Aber nicht alle Objekte erlauben dieses Schrägstellen des Mikroskopes. Will man lebendes Material im gewöhnlichen Wassertropfen betrachten, so würde bei der Umlegung der Wassertropfen zu fließen beginnen und die Untersuchung vereiteln. Daher hat diese Umlegschraube nicht etwa einen für die Güte des

*) Eine Zusammenstellung der Gerätschaften findet sich auch in dem sehr empfehlenswerten Büchlein: Gambera und Leuze, Anleitung zum praktischen Mikroskopieren. Verl. Theod. Thomas, Leipzig. Preis 25 Pfg., geb. 65 Pfg.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:24 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Instrumentes ausschlaggebenden Wert. Man muß doch zumeist mit senkrecht gestelltem Tubus arbeiten. (Wenn aber bei der Wahl zwischen zwei Instrumenten, die sich sonst an Güte und Preis etwa die Wage halten, das eine mit, das andere ohne Umlegschraube ist, so ziehe man natürlich das erstere vor. Denn zur Betrachtung von Trockenpräparaten ist die Umlegschraube mitunter recht bequem.)

Zu bemerken wäre noch, daß dem Gutbemittelten vollständig ausgerüstete Arbeitstische im Handel geboten werden.

Bei der Beschaffung der nötigen Utensilien kann schon von vornherein Rücksicht auf das spezielle Arbeitsgebiet genommen werden, das man sich beim Mikroskopieren erwählen möchte. Wer z. B. beabsichtigt, sich nur mit der interessanten Kleinwelt des Wassers zu befassen, ohne je der Pflanzen- oder Tieranatomie näherzutreten, wird mit verhältnismäßig wenig Instrumenten ausreichen, dafür ein Fangnetz und eine Anzahl von Sammelgläsern benötigen. Aber im allgemeinen ist es durchaus nicht zu empfehlen, sich schon von Anfang an zu „spezialisieren". Gerade das Mikroskop ist eines der vorzüglichsten Hilfsmittel zur Erlangung einer tiefen allgemeinen Bildung in den Naturlehren. Wer aber nur in den wohl hochinteressanten „Kleinbau" der Tiere und Pflanzen blickt, verschafft sich ebensowenig einen hinreichenden Überblick über die Naturwesen wie der, dem nur die mikroskopisch kleinen Lebewesen Interesse abgewinnen können. Besonders aber muß der Lehrer, für den sich jetzt das Bedürfnis nach Vertrautsein mit dem Mikroskop ganz besonders ergibt, wenigsten mit dem Nötigsten ausgerüstet sein. (Fortsetzung folgt.)

Der Gartenfreund

Treibblumen

Von Rudolf Kühn-Charlottenburg

Unter dem Titel „Willkürliche Wachstumsbeschleunigung in der Blumenzucht" wurde in Nr. 5, 1914, dieser Zeitschrift auf einen Zweig des gärtnerischen Treibverfahrens hingewiesen, auf die Treiberei nach vorhergehender Eisbehandlung. Die Überschrift und auch die Kürze des angegebenen Artikels lassen jedoch einige wichtige Fragen unberührt und so ist es wohl angezeigt, diesem Gebiet, daß auch für den naturliebenden Laien ungemein interessant ist, einmal eine eingehendere Betrachtung zu widmen.

Zum Verständnis des Folgenden seien einige Worte über die bei der Treiberei überhaupt mitsprechenden Lebenserscheinungen der Pflanze vorausgeschickt. Jede Pflanze der gemäßigten und kälteren Klimate hat bekanntlich eine durch die kalte Jahreszeit bedingte Ruheperiode durchzumachen. Liegen auch über diese so überaus wichtige Erscheinung des pflanzlichen Lebens noch keine abschließenden, genauen Arbeiten vor, so können wir doch heute schon drei voneinander völlig verschiedene Abschnitte der Winterruhe unterscheiden. In dem ersten, der sogenannten Vorruhe, ist die Pflanze noch nicht eigentlich in Ruhe übergegangen, es finden wahrscheinlich lebhafte Säftebewegungen statt, und die Pflanze ist noch imstande, bei erhöhter Wärmeausfuhr wieder auszutreiben. Da aber der Triebknospe die nötige Reife fehlt, liefert dieser frühe Trieb nie eine Blüte. Nach dieser Zeit folgt die Hauptruhe, die Knospe gelangt zur Reife, ist aber völlig unfähig zu treiben. Mit der erfolgten Ausreifung beginnt die Nachruhe und das ist die Zeit, in der sich alle Pflanzen mit Erfolg treiben lassen.

Die Verfahren der gärtnerischen Frühtreiberei bestehen nun einesteils in einer Veränderung der Ruhezeiten und andernteils in einer physischen und mechanischen Beschleunigung des Triebes.

Zur ersten Gruppe gehören:

1. Die Verlängerung der Ruhezeit durch Lagern in Kühlräumen, von der der obenbezeichnete Aufsatz sprach. Man lagert die Pflanzen, hauptsächlich Zwiebelgewächse, Maiblumen und Stauden und, in beschränktem Maße, auch kleine Blütensträucher mit Beginn der Ruhezeit ein, bei einer Durchschnittstemperatur von 0°—4° und läßt sie die erste Triebzeit einfach überspringen. Dementsprechend können sie dann in dem darauffolgenden Jahre zu jeder Sommer-, Herbst- oder Winterzeit zu Blüten gebracht werden.

2. Die Verschiebung der Ruhezeit durch Versand in wärmere Länder. Dieses Verfahren, dessen Anwendung im großen erst durch die billigen neuzeitlichen Verkehrsmittel ermöglicht wurde, wird vielfach auf Zwiebeln angewandt. Holland sendet im Herbst seine Erzeugnisse der Blumenzwiebelkultur nach Italien und Südfrankreich, wo sie ein Lebensjahr kultiviert werden, um dann schon im Spätsommer, durch das frühere und günstigere Klima schneller ausgereift, in treibfähigem Zustande nach Deutschland, Holland und England zurückzukehren und schon im Anfang und Mitte Dezember dort ihre Blüten zu entfalten.

3. Eine gleiche Verschiebung läßt sich auch bei uns durch Antreiben der Pflanzen im Frühjahr erreichen. Man erzielt so ein früheres Wachstum und, indem man dieses künstlich durch Trockenhalten und Aufhörenlassen der Düngung unterbricht, gleichfalls ein früheres Ausreifen der Knospen. Ein Verfahren, was häufig bei Treibsträuchern angewandt wird.

Zu der 2. Gruppe gehören die Äther- und die Warm-Wasserbehandlung.

Doch ehe ich auf diese beiden wichtigen Verfahren eingehe, seien ihren verdienstvollen Entdeckern und wissenschaftlichen Bearbeitern einige Dankesworte gewidmet. Auf das Betäuben oder die Atherbehandlung wies die Gärtner zuerst Prof. Johannsen in Kopenhagen hin, in seiner Schrift: „Das Ätherverfahren beim Frühtreiben", während wir als Ur-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:24 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

sprung der Warm-Wasser- und Dampfbehandlung die Broschüre: „Das Warmbad als Mittel zum Treiben der Pflanzen", von Prof. H. Molisch in Prag annehmen müssen. Praktisch wurden beide Verfahren an vielen Dresdner, Lübecker und Hamburger Gärtnereien und vor allem auch von dem Pflanzenphysiologischen Institut in Dresden wesentlich ausgebaut.

Das Verfahren des Betäubens ist folgendes. Man bringt die Pflanzen in einen luftdicht schließenden Kasten oder Schrank und läßt auf sie 10—24 Stunden lang Äther- oder Chloroformdämpfe einwirken, die durch Verdunstung von 50—60 ccm der genannten Flüssigkeiten für jeden cm Luftraum gebildet werden. Worauf die Wirkung beruht, wissen wir zur Zeit noch nicht genau, wahrscheinlich ist sie in einer Reizung der oberflächlichen Zellschichten zu suchen, wodurch die Pflanze für die Wärme des Treibhauses empfindlicher wird.

Das Wasserbad, das man gleichfalls 10 Stunden etwa in einer Wärme von 35—40° auf die Zweige der Sträucher oder auch auf die ganzen Pflanzen, bei Maiblumen, einwirken läßt, hat wahrscheinlich eine wesentlich mechanische Wirkung, indem es die Gewebe völlig durchdringt und sie gründlichst erwärmt und so die sonst tagelang währende Arbeit der Treibhauswärme für die ersten, wichtigsten Tage ersetzt. Gleichzeitig muß es jedoch auch eine physische Reizung ausüben, da man Pflanzen durch Warmwasserbehandlung schon zu einer Zeit zum Treiben fähig gemacht hat, wo sie es unbehandelt noch nicht waren.

Der Hauptwert der beiden letztgenannten Verfahren liegt jedoch nicht in der Verschiebung der Blütezeit an sich, wenigstens nicht der praktische Wert. Denn der Gärtner hat natürlich wenig Interesse daran, blühenden Flieder oder Maiblumen oder sonst etwas auf den Markt zu bringen unter hohen Selbstkosten zu einer Zeit, wo noch andere billigere Blumen in Massen vorhanden sind, und zudem sind unsere deutschen Gärtner in bezug auf die Frühtreiberei im November und Dezember, seit der Einführung der heizbaren Eisenbahnwaggons, der ausländischen Konkurrenz wärmerer Klimate nicht mehr gewachsen. Für sie liegt vielmehr heute der Wert in der Verkürzung der Treibzeit bei der Spättreiberei im Januar, Februar. Und in der Tat sind die Unterschiede sehr bedeutend, während man ohne Behandlung 40 Tage und mehr brauchte, haben behandelte Flieder und Maiblumen nur 18—20 Tage nötig, um zur Vollblüte zu gelangen.

Man sieht also, das Treiben der Pflanzen hat seit dem Jungfrauenzweige des Barbaratages eine ziemliche Entwicklung hinter sich gebracht, und man kann heute wohl sagen, daß bis auf wenige Ausnahmen alle Pflanzen, Stauden wie Sträucher und Zwiebelgewächse zu jeder Jahreszeit nach Anwendung irgendeiner Behandlung zum Blütentreiben gebracht werden können, ob es allerdings praktisch und vor allem gärtnerisch rentabel ist, ist eine andere Frage.

Zu den widerspenstigsten Arten gehörte bis vor kurzem die Gartentulpe, aber auf der diesjährigen Berliner Herbstblumenausstellung konnte die Firma A. Koschel mit Stolz zum ersten Male am 28. Oktober blühende Tulpen zeigen. Dies sei ein Zeichen dafür, daß auch die wenigen noch widerstrebenden Pflanzenarten bald vor den gärtnerischen Kunstgriffen die Waffen werden strecken müssen und daß dann dem Sensationsbedürfnis der modernen Menschheit die Blütezeit der Pflanzen keine Schranke mehr sein soll. Und eben um dieses Mode- und Sensationsbedürfnisses willen, das ja oft recht bizarre Blüten treibt, es sei nur an den Orchideensport erinnert, ist die Treiberei in jeder Form noch immer eines der einträglichsten Gebiete des deutschen Gärtnerhandwerks.

Die Witterung im Januar

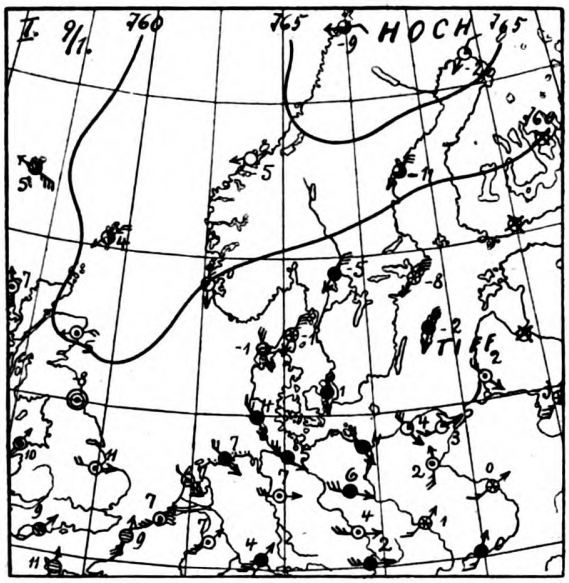
Mit 4 Wetterkarten

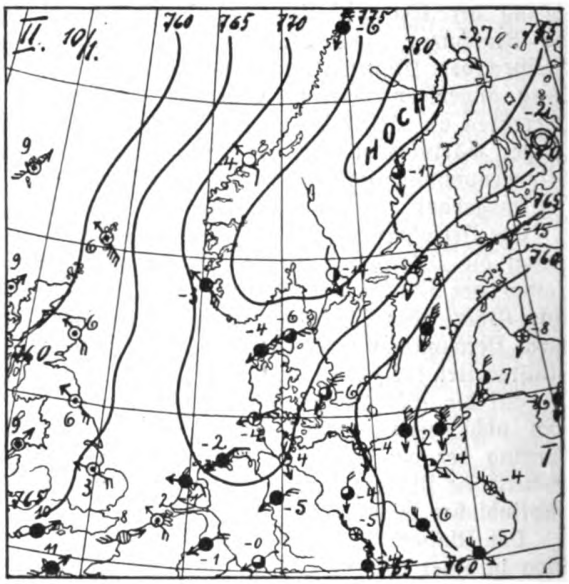
Unsern Bericht über den Dezember, den wir schon am 24. schreiben mußten, schlossen wir mit der Frage: ob der eben eingetretene stärkere Weihnachtsschnee sich wohl über den 27. hinaus halten wird?

Er hat sich nicht lange gehalten. Ein großer Tiefdruckwirbel drang bald herein und ließ besonders in der Nacht zum 27. einen ungewöhnlich starken Barometersturz eintreten, so daß stürmisches Regenwetter die Folge war. „Zufällig" war das Tiefdruckwetter an diesem Neumondtage am deutlichsten ausgebildet. Schon am 28. war der Wirbel erheblich abgeflacht und verschwand bis zum Ende des Monats nach Rußland zu.

Ein Hochdruckgebiet drängte ihm von Westen her nach und verursachte allmähliche Aufheiterung und langsam wieder zunehmenden Frost. Doch war dies noch nicht das Hochdruckgebiet, das uns den starken Dauerfrost brachte. Noch einmal wurde es durch einen sehr ausgedehnten und kräftigen echten Winterwirbel zurückgedrängt, der „zufällig" wieder in der Nacht nach dem 4. (1. Viertel) die stärkste Entwicklung zeigte. Wieder brachte er uns stürmisches, trübes und regnerisches Wetter und fast überall in Deutschland Tauwetter. Einige Wirbel folgten ihm noch auf der Winterbahn (Island—Südwestrußland) nach. Erst am 9. Januar setzte die Änderung der Wetterlage ein, die zum Dauerfrost führte. Daß ein solcher kommen mußte, konnte man schon am 4. erkennen. An diesem Tage sank das Thermometer erheblich über Finnland und Nachbarschaft. Archangelsk hatte schon am 4. morgens 25° Frost. Der Frost steigerte sich in der dortigen Gegend in den nächsten Tagen naturgemäß noch weiter. Solche eisigkalten, also sehr schweren Luftmassen übten stets, in einiger Zeit wenigstens, Einfluß auch auf die Witterung Deutschlands aus. Die kalte schwere Luft drängt nach außen. So breitete sich am 9. Januar (vgl. Kärtchen 1) eine Zunge hohen Drucks vom nördlichsten Skandinavien her in der Richtung dieser Halbinsel aus. Am 10. (Kärtchen 2) schob sie sich zungenförmig über dem kalten Festlande, also zwischen der wärmeren Ost- und Nordsee, vor. Der Luftdruck nahm dabei an Stärke selbstverständlich zu. Am 11. und noch mehr am 12. verlagerte sich das so entstandene Hochdruckgebiet nach Süden (Kärtchen 3 und 4), sich dabei immer mehr verstärkend. Der Einbruch kalter Luft von dieser Stelle her bedeutet fast ausnahmslos den Beginn einer

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:24 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google



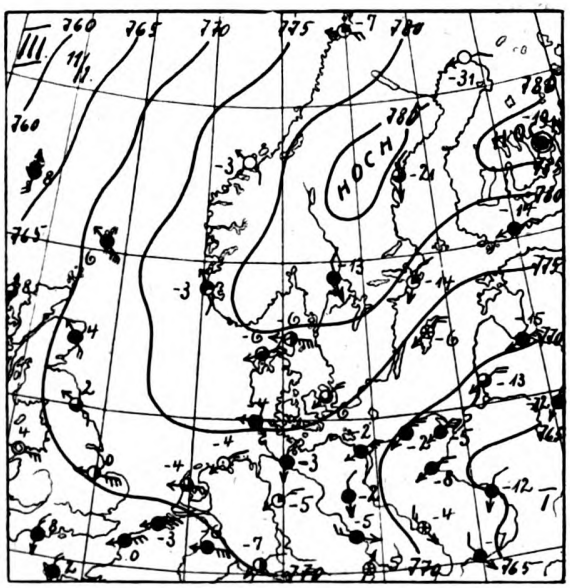


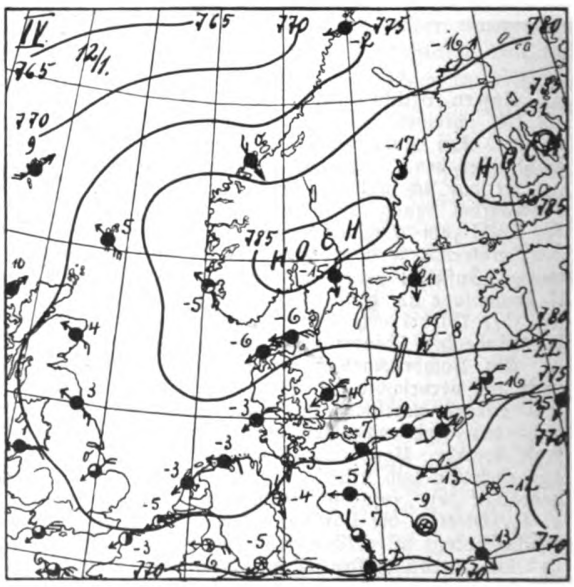
längeren Frostzeit auch für Deutschland, nach dem die kalte Luft aus jenem Hochdruckgebiet als Nordostwind abfließt. Weil ein solcher Einbruch „sibirischer Kälte" — die zwar meist mit Sibirien gar nichts zu tun hat — so einschneidend auch auf unsere Witterung wirkt, haben wir den diesmaligen Einbruch in unseren vier Kärtchen dargestellt. Um das Vordringen des hohen Drucks noch deutlicher zu machen, sind nur die ihn umschließenden Isobaren gezeichnet.

Daß bei dem Vorhandensein eines so ungewöhnlich starken Hochdruckgebietes über dem nördlichen kalten Europa ein durchgreifender Witterungsumschlag nicht schnell eintreten kann, liegt auf der Hand. Immerhin wollte es auch diesmal der „Zufall", daß am 12. Januar, dem Tage des Vollmonds, das Hochdruckgebiet am stärksten war und von da ab sich ständig abflachte. Am 12. waren Barometerstände über 785 mm auf verhältnismäßig weitem Gebiet vorhanden. Am 13. fehlen Barometerstände über 785 mm, am 14. solche über 780 mm, am 15. ist nur noch einer über 775 mm vorhanden, am 16. keiner mehr über 770 mm, am 17. keiner mehr über 765 mm. Diese Abflachung des Hochdruckgebiets ließ den Frost über Deutschland allerdings nicht verschwinden. Denn gleichzeitig hatte es sich uns genähert, beeinflußte uns also aus diesem Grunde stärker. Der Frost wurde nur stellenweise geringer, besonders in Norddeutschland, das in diesen Tagen schon auf der Nordseite des sich südwärts bewegenden Hochdruckgebietes lag. So trat das Merkwürdige ein, daß am 16. das Thermometer in Memel, also in der Ecke Deutschlands, die man meist für die kälteste hält, nur auf 0° sank, am 17. sogar auch in der Nacht über 0° blieb.

Von da ab, also unmittelbar vor dem letzten Viertel, verstärkte sich das Hochdruckgebiet wieder, der Frost nahm zu: Memel hat am 18. schon wieder 14° Frost. Von neuem war damit die Herrschaft des hohen Drucks auch über Deutschland für längere Zeit gesichert. Er nahm, wenn auch mit Schwankungen, jetzt wieder zu. Am 23. zeigen Stationen Mitteleuropas einen Barometerstand über 770 mm, am 24. über 775 mm, am 25. über 780 mm.

Doch schon konnte man erkennen, daß die Frostzeit sich ihrem Ende nahte. Bei Island trat seit langer Zeit zum ersten Male wieder ein stärkerer Tiefdruckwirbel auf. Er breitet sich, wie meist im kalten Winter, südostwärts, also nach Deutschland zu, aus. Die an seiner





Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:24 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Vorderseite wehenden kräftigen südwestlichen Seewinde lassen die Frostgrenze, die in den letzten Tagen ganz Deutschland, mit Ausnahme weniger Küstenstationen umschloß, südostwärts zurückweichen. Heute, am 26. — „zufällig" am Tage des Neumonds — hat das nordwestliche Deutschland bereits Tauwetter, und während ich dies niederschreibe, taucht auch bei uns in Weilburg zum ersten Male seit langer Zeit im Südwesten über den Bergen eine dicke Wolkenschicht auf, die von den Eisläufern auf der zugefrorenen Lahn mit unangenehmen Gefühlen betrachtet wird. Glücklicherweise trifft sie uns nicht unerwartet, so daß wir uns die Freude an der Kaisergeburtstagsfeier nicht stören lassen werden, auch wenn kein Kaiserwetter diesmal das Fest äußerlich verschönt.

Freybe, Weilburg.

Verschiedenes

Ein alltäglicher Beweis für die Wellennatur des Lichts / Von L. Wunder-Sendelbach bei Lohr a. M.

Über die Natur des Lichts gibt es eine Menge Theorien: die älteste, die Emissionslehre von Isaac Newton, nimmt an, daß es aus losgeschleuderten staubförmigen Teilchen besteht. Die Wellenlehre von Th. Young dagegen behauptet, das Licht bestehe aus wellenförmigen Schwingungen eines unbekannten Stoffs, des Weltenäthers. Außerdem gibt es noch eine elektromagnetische Theorie des Lichts von J. Clerk Maxwell und eine Elektronentheorie des Lichts von Lorentz. Die beiden letztgenannten Erklärungsversuche sind noch immer nicht genügend durchgearbeitet, um ein endgültiges Urteil über sie fällen zu können. Die alte Newtonsche Emissionslehre mußte fallen, als die Polarisierbarkeit des Lichts entdeckt wurde, d. h. seine Fähigkeit, in einer bestimmten Ebene zu schwingen. Auch die von einem jungen Franzosen, namens Fresnel, entdeckte Tatsache machte ihr den Garaus, daß zwei benachbarte Lichtstrahlen einander im Vorbeistreifen entweder verstärken oder auslöschen. Man hat diese Erscheinung als Interferenz bezeichnet. Sie ist nur aus der Wellennatur des Lichts erklärbar: trifft ein Wellenberg des einen Lichtstrahls mit einem Wellental des anderen zusammen, so löschen sie einander aus, weil das schwingende Ätherteilchen vom Wellenberg gerade in der entgegengesetzten Richtung gezerrt wird von der, in welche es das Wellental ziehen möchte. So bleibt das Ätherteilchen still, und Stillstand heißt in der Wellenlehre des Lichts: Dunkelheit. Solcher Interferenzerscheinungen lassen sich im täglichen Leben eine ganze Menge beobachten: sie bilden alle Beweise für die Wellennatur des Lichts. Allerdings muß man sich, um sie zu verstehen, daran erinnern, daß das weiße Licht ein Gemisch von farbigen Lichtstrahlen ist. Wer's nicht glaubt, braucht nur einen Sonnenstrahl mit einem Glasprisma aufzufangen; es zerlegt ihn in die sieben strahlenden Farben. Noch billiger und farbenprächtiger besorgt dies die Natur selbst im Regenbogen. Man muß aber auch daran sich erinnern, daß nach der Wellenlehre das Licht jeder einzelnen Farbe eine bestimmte Wellenlänge hat: am längsten sind die roten, am kürzesten die blauen und violetten Lichtwellen. Das Verhältnis ist so, daß die roten gerade doppelt so lang sind wie die violetten (eine rote Welle mißt $^1/_{1800}$ mm, eine violette $^1/_{3700}$ mm).

Die Auslöschung eines Lichtsstrahls durch Interferenz tritt am leichtesten ein, wenn er auf eine dünne, durchsichtige Haut fällt, z. B. auf eine Seifenblase. Da wird ein Teil des Lichts schon von der Oberfläche spiegelnd zurückgeworfen. Ein anderer Teil dringt hinein und wird von der Unterseite, von der inneren Oberfläche der Seifenblase zurückgespiegelt. Diese beiden zurückgespiegelten Strahlen sind einander dicht benachbart, aber der von innen kommende ist gegen den Oberflächenstrahl um die Dicke der Seifenblase verschoben. Wenn diese Dicke gleich der halben Wellenlänge des roten Lichts ist, so muß ein roter Lichtstrahl dadurch ausgelöscht werden, denn die beiden zurückgespiegelten Strahlen stoßen dann immer mit Berg und Tal zusammen und löschen einander aus. Fällt auf eine Seifenblase von dieser Dicke weißes Licht, so erscheint sie grün: denn Grün ist diejenige Farbe, welche mit dem ausgelöschten Rot zusammen Weiß ergibt.

Die Auslöschung des Rots erfolgt aber auch, wenn die Seifenblase die Dicke von $1^1/_2$ oder $2^1/_2$ oder $3^1/_2$ usw roten Wellenlängen hat. Je weiter man sie aufbläst, um so dünner wird ihre Wand: schließlich hat sie nur noch die Dicke einer halben violetten Wellenlänge; dann erscheint die Blase im weißen Licht braungelb, weil diese Farbe mit dem ausgelöschten Violett zusammen Weiß ergeben würde. Der Beweis für die Wellennatur des Lichts liegt nun darin, daß jeder Stoff in hinreichend dünner Schicht diese „Interferenzfarben" zeigt: Das dünne Ölhäutchen auf den Wasserlachen der Straße, die dünne Luftschicht im Sprung der Eisdecke oder des Glases, die Glashäutchen, welche durch Aufblasen einer Glaskugel entstehen usw. Am stärksten ist aber die Beweiskraft der Anlauffarben des Eisens: wenn man ein blankes Messer erhitzt, läuft es in allen Regenbogenfarben an, weil ein dünnes, durchscheinendes Häutchen von Eisenoxyd entsteht. Wenn es noch ganz dünn ist, also im Anfang seiner Entstehung, so muß es zuerst die kürzesten Lichtwellen auslöschen — die violetten. Weißes Licht muß also braungelb zurückgespiegelt werden. In der Tat ist braungelb stets die erste Anlauffarbe, welche auftritt. Dies ist wohl einer der zwingendsten Beweise für die Wellennatur des Lichts.

Woraus besteht die Erde?

Von L. Wunder-Sendelbach bei Lohr a. M.

„Aus Erde natürlich!" — werden die meisten sagen. Aber das ist im wahren Sinn des Worts eine oberfläch-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:24 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

liche Antwort: denn nur an der Oberfläche besteht die Erde stellenweise aus Erde. Da wäre es fast noch richtiger, zu sagen: aus Wasser, weil mehr als $^2/_3$ der Erdoberfläche aus 4000 m tiefen Ozeanen bestehen. „Aus Steinen!“ — rufen andere. Das ist allerdings richtig, wenn wir annehmen, daß sie in ihrer ganzen Masse aus denselben Stoffen besteht, welche wir von der Oberfläche aus durch Graben und Bohren bloßlegen können. Das scheint sehr wahrscheinlich, wenn wir bedenken, daß man in dem oberschlesischen Bohrloch von Czuchow bereits 2240 m, also über 2 Kilometer, tief in die Erde eingedrungen ist. — Aber wie tief ist denn die Erde?! — Da sitzt der Haken: bis zum Erdmittelpunkt sind nicht weniger als fast 7000 Kilometer, also 3400 mal so weit als das Bohrloch tief ist. Im Czuchower Bohrloch waren freilich nur Steine zu finden.

Wenn wir auf ein Ei mit einer Kreide oder Kohle einen Strich von $^1/_{200}$ Millimeter Höhe auftragen, so ist die aufgetragene Kohlenschicht im Verhältnis zum Ei etwa ebenso hoch, als die Tiefe des Czuchower Bohrlochs im Verhältnis zum Erddurchmesser beträgt. Also dieser Befund gibt uns über das Erdinnere keinen Aufschluß. Die Erde besteht aus Eisen. — Das klingt recht komisch, nicht wahr? Es ist aber höchstwahrscheinlich doch so, und zwar aus folgenden Gründen:

1. Die Trümmer von anderen Sternen, welche als Meteorsteine auf die Erde fallen, bestehen meistens aus metallischem Eisen mit etwas Nickel.

2. Die Erde ist bekanntlich magnetisch, da sie die Magnetnadel richtet; so stark magnetisch kann aber von allen bekannten Stoffen nur Eisen und allenfalls Nickel werden.

3. Diejenigen Gesteine, welche durch Vulkane im geschmolzenen Zustand aus den tieferen Schichten der Erdrinde herausgeholt werden, sind reicher an Eisenmineralien als die Oberflächengesteine.

4. Auf der Insel Disko bei Grönland wurden von dem Polarforscher Nordenskjöld große Blöcke gediegenen Eisens gefunden, welche durch vulkanische Massen aus dem Erdinneren herausgeschleppt worden sein müssen.

5. Man hat es fertig gebracht, die ganze Erde zu wiegen. Es stellte sich heraus, daß sie $5^1/_2$ mal so schwer ist, als wenn sie aus Wasser bestünde. Die schwersten Gesteine der Erdoberfläche sind aber nur $3^1/_2$ bis 4 mal so schwer als Wasser. Reines Eisen ist $7^1/_2$ bis 8 mal so schwer. Also könnte die Erde im Innern aus Eisen, in der Schale aus Gesteinen bestehen. — Wie man die Erde wiegt? — Das werden wir ein anderes Mal hören.

Die Hauptursache der Fliegerabstürze

Von Wilh. Morres-Friedland i. B.

Fast jeden Tag liest man vom Absturz eines Fliegers. Als Ursache wird bald Versagen des Motors, bald böiges Wetter u. a. m. angegeben. Jedenfalls kommt dabei der Flugapparat aus seinem Gleichgewicht und muß dann stürzen. Warum kommt er aber so leicht aus dem Gleichgewicht? Weil dieses zu wenig stabil ist. Der Apparat ist hinsichtlich seiner Stabilität dem Bau des Vogelkörpers zu wenig nachgeahmt. Bei allen fliegenden Tieren ist der Schwerpunkt während des Fluges so tief unter den Flügeln, daß noch so unregelmäßige und heftige Luftströmungen kein Umkippen veranlassen können und jeder Windstoß leicht pariert werden kann, nicht allein wegen der Beweglichkeit der Flügel, die dem Flugapparat abgeht, sondern hauptsächlich der größern Stabilität wegen. Eben weil der Flugdrachen starre Flügel hat, müßte seine Stabilität erst recht noch größer sein als beim schwebenden Vogel.

Wie sehen aber die heutigen Flugapparate aus? Von stabilem Gleichgewicht kann da kaum die Rede sein. Die schwersten Körper im und am Apparat sind doch der Motor und der Körper des Fliegers. Diese wirken also auch bestimmend für den Schwerpunkt des ganzen Apparates. Wo befindet sich aber der Motor und der Lenker des Flugzeuges? Zwischen den Flügeln! Der „Pilot“ sitzt sogar so hoch, daß er mit dem Oberkörper über die Flügel oben hinausragt. Da muß doch der Schwerpunkt mit dem Aufhängepunkt (Ansatzstelle der Flügel) fast zusammenfallen, denn das untere Gestell mit den Rädern wiegt doch zu wenig, um die Lage des Schwerpunktes erheblich nach abwärts zu verlegen und die Stabilität zu verbessern. Wie man es bei solchen Gleichgewichtsverhältnissen überhaupt wagt, mit den Riesenflügeln loszufahren, muß einen wundern. Noch mehr kann man sich wundern, daß nicht noch mehr Abstürze sich ereignen, daß man trotz der minimalen Stabilität der Flugzeuge doch schon so bedeutende Leistungen zustande gebracht hat.

Die Sicherheit des Fluges läßt aber noch sehr viel zu wünschen übrig und wird auch nicht größer werden, so lange man die einfachsten physikalischen Gesetze über das Gleichgewicht so wenig beachtet und praktisch verwertet. An einen Flugapparat muß als grundlegende Forderung gestellt werden: Völlige Unabhängigkeit vom Motor und von Luftwirbeln.

Und zur Verwirklichung dieser Forderung braucht man nur die Größen- und Gewichtsverhältnisse des Vogelkörpers zu studieren. Da wird man finden, daß der Körper als Traglast im Verhältnis zur Flügelweite viel schwerer ist als bei einem bemannten Eindecker, und daß beim Vogel die schwere Masse vor allem viel tiefer, ganz unterhalb der Flügel gelegen ist, der Schwerpunkt also auch nicht fast in der Höhe der Flügel liegt wie bei den Flugapparaten, sondern wesentlich tiefer. Gerade weil die Flügel eines Eindeckers starr und im Verhältnis zur Traglast so groß sind, muß der Schwerpunkt möglichst tief kommen. Warum nimmt man nicht die Schwerpunktsverhältnisse eines schwebenden Adlers oder Storches zum Vorbild? Eine entsprechende Nachahmung müßte den Flugzeugen ganz bedeutend mehr Sicherheit geben. Tieferſetzen der Traglast ist das einzige Mittel zur Erhöhung der Stabilität.

Muß denn der Flieger so hoch zwischen den Flügeln sitzen, daß er nach unten fast keinen Ausblick hat und schon deshalb beim Landen verunglücken kann?

Muß der Motor so hoch angebracht sein? Kann er nicht tiefer liegen?

Ist die Technik nicht imstande, dieses Grundübel aller heutigen Flugzeuge abzustellen? Man sollte doch meinen, daß es kein Kunststück sein könne, den Schwerpunkt tiefer zu verlegen.

So lange das nicht geschieht, werden noch viele Flieger ihr Leben lassen müssen. Was nützen alle Höhen-, Schnelligkeits- und Fernrekorde, so lange die Sicherheit so gering ist?

Mögen diese Zeilen den Flugtechnikern Anregung geben, dem Schwerpunktsproblem mehr Aufmerksamkeit zu widmen, damit bald Flugzeuge gebaut werden, die auch beim Versagen des Motors absolut sicher durch die Luft abwärts schweben und durch keinen Luftwirbel umgekippt und zum Absturz gebracht werden können.

Die Unterkiefer von Mauer und Piltdown

Über die Entwicklung des Kiefers im allgemeinen und die Bedeutung der beiden genannten Fundstücke für die Stammesgeschichte des Menschen im besonderen sind Anatomen — ich nenne hier nur Toldt und Weidenreich — und Zahnärzte — z. B. Adloff und Walkhoff — noch recht verschiedener Meinung. Die Wahrheit wird wohl, wie so häufig, in der Mitte liegen, so daß wir annehmen dürfen, die menschlichen Kiefer seien durch ganz allmähliche Rückbildung und Verkürzung im Lauf der Zeiten aus einer weit vorstehenden, tierischen Schnauze entstanden. Vor kurzem ist mir von dem letzten der genannten Herren, Lehrer seines Faches an der Uni-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:24 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

versität München, eine Abhandlung*) zugegangen über „Entstehung und Verlauf der phylogenetischen Umformung der menschlichen Kiefer seit dem Tertiär und ihre Bedeutung für die Pathologie der Zähne", die mir beachtenswert scheint und an die ich darum einige Bemerkungen knüpfen möchte. Vollständig stimme ich mit den folgenden Sätzen überein, nur rechne ich den Träger des englischen Kiefers nicht zur Gattung Mensch (Homo): „Es würde sich also um einen noch älteren Menschen handeln, als alle bisher aufgedeckten menschlichen Reste einschließlich des Heidelberger Kiefers. Auf dieses Alter schließt man aus der Lage im Boden und den in der Nähe gefundenen Steinwerkzeugen primitivster Art. Meines Erachtens spricht aber ebenso die ganze Form des, wenn auch leider nur bruchweise erhaltenen Unterkiefers dafür." Er zeigt „eine ganz außergewöhnliche Ähnlichkeit der Kinngegend mit demjenigen eines Schimpansen... Sehr richtig setzt Underwood (Brit. Journ. of Dent. Science, 1./X. 13) neben die Abbildung des Fundes von Piltdown ebenfalls einen Unterkiefer vom weiblichen Schimpansen. Ein einziger Blick auf die beiden Kiefer genügt, um die Gleichartigkeit ihrer Formen festzustellen." Eben darum habe ich sogleich die Gebeine von Sussex einem vormenschlichen, der Gattung Proanthropus angehörenden Wesen zugeschrieben; die englische, unnötigerweise wieder eine neue Gattung schaffende Bezeichnung Eoanthropus entspricht der meinigen dem Sinne nach. Nicht billigen kann ich dagegen die gegen die urmenschliche Art Homo primigenius vorgebrachten Gründe. „Die Menschwerdung war zur Diluvialzeit (freilich) schon längst eingetreten", und die Träger der Gebeine von Neandertal, Spy, La Chapelle u. a. bildeten nicht mehr „die Urform des ersten Menschen", wohl aber von den durch Knochenfunde belegten fossilen Menschenarten die entwicklungsgeschichtlich älteste und werden dies wohl auch bleiben, da noch tiefere Entwicklungsstufen, wenn sie je zu finden sein sollten, kaum noch als „menschliche", vielmehr als „vormenschliche" anzusehen sein werden.

Dr. Ludwig Wilser-Heidelberg.

*) Sonderabdruck aus der „Deutschen Monatsschrift für Zahnheilkunde", H. 12, 1913.

Literarisches.

Thomas-Bücherei, herausgeg. von Prof. Dr. Bastian Schmid. Verlag Theod. Thomas, Leipzig. Jede Nummer 20 Pfg.

In „Natur" III, 1912, S. 455f. wurde von dem Unterzeichneten schon einmal auf diese wertvolle Sammlung hingewiesen. Jetzt liegen im ganzen 120 Nummern derselben vor. Noch immer wird, wie bei der ersten Besprechung hervorgehoben, in erster Linie auf die Bedürfnisse der Fortbildungsschulen Rücksicht genommen. Hefte, wie die von Wunder bearbeiteten Nr. 65—66, „Die Wissenschaft der Tischler" und Nr. 67—68, „Die Wissenschaft der Maurer, Anstreicher, Ziegelarbeiter und Steinbrecher", ebenso „Seipp, Unsere Bausteine" (Nr. 69—71) nehmen unmittelbar auf die Bedürfnisse der technischen Fortbildungsschulen Rücksicht, während „Blanck, Die Lehre von der Ernährung und Düngung der Pflanzen" (Nr. 58—59, 84—85), „Fest, Gemüse- und Obstbau im Haus- und Wirtschaftsgarten" (Nr. 79—81) oder „Fest, Landwirtschaftliche Maschinen und Geräte" (Nr. 62—64) mehr mit den Bedürfnissen der landwirtschaftlichen Schulen rechnen.

Aber, wie auch schon in der vorigen Besprechung angedeutet wurde, nicht nur für Fortbildungsschüler, sondern für jeden Freund der Naturwissenschaften finden sich wertvolle Arbeiten in der Sammlung. So ist „Berg, Wie unsere Erde geworden ist" (Nr. 60/61) eine Arbeit, die sicher viele interessiert, ebenso „Hilzheimer, Urgeschichte des Menschen" (Nr. 74/75). Für den Freund der Tierzüchtung bietet „Minkert, Aquarien und Terrarien" (Nr. 72/73) eine gute Einführung, für den angehenden Photographen „Block, Grundlagen der Photographie" (Nr. 88/90). Zahlreich sind die Hefte, welche Fragen aus der Gesundheitslehre behandeln; es seien davon genannt: „Siebert, Die Geschlechtskrankheiten" (Nr. 52), „Waldmann, Die Tuberkulose und ihre Bekämpfung" (Nr. 86/87), „Endres, Unsere Kleidung" (Nr. 96/97) und „Luda, Die Nervenschwäche" (Nr. 105/106). Doch auch andere, so das sehr schöne, von einem Augenarzt verfaßte Werk „Klingelhöffer, Das Auge und seine Erkrankungen" (Nr. 113/114), spielen, wie bei diesem schon der Titel andeutet, in das Gebiet der Gesundheitslehre hinein. Doch auch andere Fragen aus dem weiten Gebiete der Biologie werden berührt. Ein sehr schönes Heft solcher Art ist z. B. „Lämmermeyer, Unser Wald. Ein Kapitel denkender Naturbetrachtung im Rahmen der vier Jahreszeiten" (Nr. 98/101), das ganz auf Betrachtung zu verschiedenen Jahreszeiten den Beobachtungsstoff aufbaut; auch ein Heft von Lipschütz über „Allgemeine Biologie" (Nr. 94/95), eins von Knauer über Giftschlangen (Nr. 91/93), eins von Hoffbauer über Süßwasserfische (Nr. 76/78) usw. liegen vor. Soweit wie der Stoff es erlaubt, ist die Darstellung in allen Heften allgemeinverständlich gehalten. Es werden daher diese Arbeiten viel zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in weitere Kreise beitragen.

Prof. Dr. Höck.

Orell Füßlis Wanderbilder:

a) Willi Bierbaum, Streifzüge im Kaukasus und in Hocharmenien. Artistisches Institut von Orell Füßli. 1913.

Der Verfasser hat als Berichterstatter der „Neuen Zürcher Zeitung" die Schweizerische Kaukasus-Expedition begleitet und bietet in einem Bändchen von 274 Seiten einen mit Illustrationen erweiterten Abdruck seiner Berichte, welcher in die Sammlung von Orell Füßlis Wanderbilder aufgenommen ist. Das kleine Buch macht keine speziell wissenschaftlichen Ansprüche, sondern schildert in anziehender Weise den äußeren Verlauf und die Routen, welche von der oben genannten Expedition durchwandert wurden. Und diese Routen sind so zahlreich, daß der Tourist sich an der Hand der Schilderungen leicht zu orientieren vermag und daher Nutzen aus denselben ziehen kann.

b) Dr. R. J. Hartmann, Moskau. Art. Institut von Orell Füßli. 1913.

Als Wanderbild bietet Moskau ein sehr dankbares Sujet, denn die Metropole des Russentums mit ihrer ganzen Originalität gehört zweifellos zu den schönsten und lebensvollsten Städten der Welt. Zahlreiche Touristen aus Westeuropa pilgern nach der nicht nur architektonisch, sondern auch historisch merkwürdigen Stadt, in welcher der gläubige Russe das Herz des großen Slawenreiches erblickt. Eingeleitet wird das vorliegende Wanderbild durch einen kurzen geschichtlichen Abriß; eingehend wird dann der glanzvolle, malerische Kreml, die Hochburg des Zarentums, geschildert, die vielen Kirchen und Klöster der Stadt erwähnt und auf einzelnen Streifzügen durch dieselbe das Volks- und Straßenleben behandelt. Eingehender verweilt der Verfasser bei den reichhaltigen Museen von Moskau. Gute Illustrationen führen die Hauptsehenswürdigkeiten vor Augen, so daß das Bändchen eine gute Orientierung in der volkreichen Stadt ermöglicht.

C. Keller, Zürich.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:24 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

M. Rikli, Natur- und Kulturbilder aus den Kaukasusländern und Hocharmenien. Verlag des Art. Institut Orell Füßli. Zürich 1914.

Dieses sehr zeitgemäße Buch kann gewissermaßen als wissenschaftlicher Generalbericht der im Jahre 1912 durchgeführten schweizerischen Kaukasus-Expedition angesehen werden. Schweizerisch war das Unternehmen nur insofern, als es von Zürich aus organisiert wurde, in Wirklichkeit wuchs dasselbe zu einer internationalen Expedition aus, da sich auch zahlreiche deutsche, einzelne holländische, schwedische und russische Gelehrte an derselben beteiligten. Die Organisation und Durchführung lag in der bewährten Hand des zürcherischen Botanikers Prof. M. Rikli. Schon während der Reise wurde der Gedanke angeregt, eine Art Kaukasus-Album herauszugeben, worin Beiträge der einzelnen Teilnehmer enthalten sein sollten — immerhin in der Meinung, daß diese Beiträge einen populär-wissenschaftlichen Charakter tragen. Dieser Gedanke ist in dem vorliegenden Werk bereits verwirklicht. Eine Reihe von originellen Bildern aus dem poesiereichen Orient führen uns das eigenartige Kulturleben der Kaukasusländer, die großartige Waldlandschaft und Gebirgsszenerie, darunter die Silhouette des heiligen Ararat, die unvergleichliche Pracht der Alpenwiesen und die dürre Steppe naturgetreu vor. Ein interessanter Beitrag von Bischof Mesrop in Tiflis behandelt die Bedeutung der armenischen Kirche im Kulturleben und politischen Leben der Armenier, des unglücklichen Volkes, das eine ausgesprochene Sympathie für das deutsche Kulturleben besitzt. Zwei Schlußartikel sind der Florengeschichte und den tiergeographischen Verhältnissen des Kaukasus gewidmet.

Durch das Zusammenwirken zahlreicher Kräfte hat das vorliegende Werk eine Vielseitigkeit erlangt, die dem einzelnen unmöglich ist. Ohne auf die einzelnen Beiträge einzugehen, können wir doch die Überzeugung aussprechen, daß es für längere Zeit hinaus das wichtigsten Orientierungsmittel bildet für alle, welche sich um die kaukasischen Naturverhältnisse interessieren, zumal ihm zahlreiche und gut ausgeführte Illustrationen beigegeben sind.

C. Keller, Zürich.

H. A. Nielsen, Weitere Beiträge zur Anthropologie der steinzeitlichen Bevölkerung Dänemarks (dänisch). Sonderabdruck aus den Jahrb. f. nord. Altert. u. Geschichte. Kopenhagen 1911.

Diese gründliche, frühere Arbeiten des gleichen Verfassers zusammenfassende und ergänzende Abhandlung ist in mehr als einer Hinsicht bemerkenswert und wichtig, in kulturgeschichtlicher, gesundheitlicher und ganz besonders in rassenkundlicher. Die Menschen, die in der neueren Steinzeit, also vor vier bis sechs Jahrtausenden, die dänische Eilande und die kimbrische Halbinsel bevölkert haben, standen schon auf einer ziemlich hohen Gesittungsstufe, hatten, obwohl ihnen der Gebrauch der Metalle unbekannt war, gutgearbeitete Waffen, Gerätschaften und Gefäße, trieben in festen Wohnsitzen Ackerbau und Viehzucht und ließen den Verstorbenen eine sorgfältige Bestattung zuteil werden. Der Kampf ums Dasein war aber ein harter, die Lebensweise eine ziemlich rauhe und wilde, so daß die durchschnittliche Lebensdauer bedeutend kürzer war als heutzutage und wir uns nicht wundern dürfen, an den Knochen der Begrabenen allerlei Spuren davon zu finden, wie Brüche, Hiebwunden, Wucherungen, Verkrümmungen und ganz besonders, offenbar infolge von Witterungseinflüssen, entstellende Gelenksentzündungen. Daß aber auch die ärztliche Kunst schon eine gewisse Höhe erreicht hatte, bekundet die in drei Fällen beobachtete und, nach den schön verheilten Knochenrändern zu urteilen, gut überstandene Schädelöffnung oder Trepanation, die zweimal wegen Verletzungen des Schädeldaches vorgenommen worden war. Die Aufschlüsse, die uns die mindestens 616 einzelnen Menschen verschiedenen Alters und Geschlechts angehörenden und aus 81 Grabstätten unterschiedlicher Größe und Anlage stammenden Gebeine über Art und Leibesbau ihrer Träger geben, sind zwar sehr bemerkenswert, bestätigen aber nur schon früher Bekanntes, insbesondere die von mir seit Jahren gelehrte Rasseneinteilung. Von 158 Schädeln, deren Erhaltungszustand eine Bestimmung des Längenbreitenverhältnisses gestattet, gehören 116 oder 73,5 v.H. mit einem Index unter 80 zu den Langköpfen und nur 42 oder 26,5 v.H. zu den Rundköpfen. Die, gemessene oder berechnete, Leibeslänge war ziemlich beträchtlich, im Durchschnitt 1715 mm bei erwachsenen Männern, 1590 bei den Weibern, die Schädel- und Gesichtsbildung fein und edel, die Körperkraft bedeutend. Demnach hat der Grundstock des dänischen Steinzeitvolkes dem langköpfigen, hochgewachsenen und dabei hellfarbigen Homo europaeus angehört, der in allen europäischen Kulturvölkern mehr oder weniger stark vertreten ist und im benachbarten Schweden sein Ausstrahlungsgebiet hat. Der Verfasser gibt den einzelnen Arten und Spielarten oder Rassen des Menschengeschlechts noch keine naturwissenschaftlichen Bezeichnungen, sondern spricht nur von „Typen", die er nach einzelnen Fundorten benennt. Solcher „typischer Gruppen" glaubt er fünf unterscheiden zu können, zwei langköpfige, eine rundköpfige und zwei gemischte, unter die er die 119 besterhaltenen Schädel so verteilt, daß auf die beiden ersten 81, d.h. mehr als $^2/_3$, kommen, auf die reinen Rundköpfe 18, d.h. nicht ganz $^1/_6$, und auf die Mischformen das übrige Sechstel. Ich selbst teile die beiden ersten dem H. europaeus zu, die dritte dem H. brachycephalus und sehe in den feineren Unterschieden teils verschiedene Entwicklungsstufen oder Geschlechtsmerkmale, teils Kreuzungsergebnisse. Die beigegebenen Maßtabellen und Schädelbilder erhöhen den Wert der schönen Arbeit.

Ludwig Wilser.

W. Sedgwick und E. Wilson. Einführung in die allgemeine Biologie. Autorisierte Übersetzung nach der zweiten Auflage von Dr. R. Thesing. Mit 126 Abbildungen im Text. Leipzig und Berlin, B. G. Teubner 1913. Preis geh. ℳ 6.—, geb. ℳ 7.—.

Ebenso wie die Kenntnis der wesentlichsten Grundzüge des Baues der Organismen gehört heute auch das Verständnis für die Funktionen der Lebewesen und ihrer Teile zur allgemeinen Bildung. Die von Dr. R. Thesing ins Deutsche übersetzte Einführung in die allgemeine Biologie von Sedgwick und Wilson will dieses Verständnis vermitteln. Nachdem in der Einleitung und den nächsten Kapiteln eine elementare Darstellung der lebenden Substanz und der Lebensenergie gegeben worden ist, gehen die Verfasser in dem Hauptteile des Buches dazu über, die erörterten Lebenserscheinungen an höheren Organismen praktisch aufzuzeigen. Originell und sehr zweckmäßig scheint dabei die Tatsache, daß nur je ein Vertreter des Tier- und des Pflanzenreiches, diese dafür aber um so gründlicher, durchgesprochen werden, in vier Kapiteln der gemeine Regenwurm, in drei Kapiteln das gemeine Farnkraut, die ja beide überall leicht zu beschaffen sind. Durch diese Methode wird der Anfänger relativ rascher zu einem vollen Verständnis der Lebenserscheinungen geführt, als es bei einer nur oberflächlichen Betrachtung einer größeren Anzahl von Formen möglich wäre. Zwei weitere Kapitel behandeln die einzelligen Tiere, vor allem Amöben und Infusorien, drei Kapitel die einzelligen Pflanzen, vor allem Protococcus und Hefepilze, sowie die Bakterien. Sehr interessant ist ein weiteres Kapitel, in dem ein Heuaufguß mit der entstehenden Organismenwelt, der anfängliche Wechsel der darin vorherrschenden Formen und das Eintreten eines endgültigen Gleichgewichtszustandes geschildert wird. Schließlich sind in einem 25 Seiten langen Anhang noch Winke für Arbeiten im Laboratorium und für Demonstrationen, Angaben über Instrumente und Utensilien, Reagentien und technische Methoden zusammengestellt. Obwohl das Buch wenigstens der Form seines Inhalts nach wohl in erster Linie als ein Begleiter derjenigen Anfänger auf dem biologischen Wissensgebiet gedacht ist, die Gelegenheit haben, in irgendeinem Kurs die verschiedenen Erscheinungsformen der Welt der Lebewesen praktisch kennen zu lernen, so ist es doch durchaus geeignet, auch anderen biologischen Laien, denen jener Vorteil nicht zu Gebote steht, als Einführung zu dienen.

F. H.

Schluß des redaktionellen Teils.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:24 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Die Küche der Lüneburger Bauern

Von Prof. Dr. Eduard Kück-Berlin

Mit 2 Abbildungen

Das Haus der Lüneburger Bauern der alten Zeit war etwa 80 bis 90 Fuß lang und 40 Fuß breit. Der Vorplatz (dat Flett) war von der Großen Diele (Grote Del) nicht getrennt. Nur vereinzelt hatte man, wie der Ausdruck lautete, „abscheren lassen", d. h. eine brusthohe, oft oben vergitterte Holzwand mit einer Tür oder richtiger Pforte (Gadder-dör, Gattertür) in der Mitte zwischen Vorplatz und Diele gezogen. Eine solche Holzwand hieß ein Windfang; sie wehrte aber gleichzeitig den Hühnern, die sonst ungehindert von der Diele in das Flett kamen, zum Ärger der Frau auf die Börte flogen, den Kalkbewurf der Wand abpickten und sonstigen Unfug trieben. Von den Wohnräumen war der Vorplatz durch die Stubenwand (Dönzen-wand) getrennt. Auf beiden Seiten des Vorplatzes befand sich eine horizontal gebrochene Tür, die im Gegensatz zu der nach der Straße gelegenen „Großen Tür" Lütt Dör oder Blangendör (Seitentür) heißt. Der Vorplatz war mit kleinen, oft bestimmte Muster bildenden Feldsteinen gepflastert. In seiner Mitte lag die große Feuerstätte (Für-stä), von einem rahmenähnlichen Holzwerk, dem Rehmen, überdeckt.

Der Rehmen bestand zunächst aus zwei Balken, die von der Stubenwand her gleichlaufend 3—4 Meter vorstießen und voneinander im lichten Raum etwa 30 Zentimeter entfernt waren. Sie bildeten mit den entsprechenden Stubenbalken ein Stück, lagen auf der Kante und waren vorn durch mehrere aufrechte Riegel an dem starken Balken befestigt, der, von zwei Höftständern getragen, sich von der einen Seitentür zur anderen zog. Beide Balken liefen in einen Pferdekopf oder in einen gekerbten Stern aus. Über diesen Balken ruhte vorn, etwa $^1/_2$ Meter von den Pferdeköpfen oder Sternen entfernt und ebenfalls auf der Kante liegend, ein Querbalken. Ein zweiter Querbalken, gewöhnlich ein runder, war etwa über die Mitte gelegt. Dieser hatte in der Mitte eine Kerbe, in der ein Ring lag; an dem Ringe hing der verschiebbare eiserne Kesselhaken (Ketelhaken) mit dem Kessel, in dem für Menschen und Vieh gekocht wurde. Noch in der Mitte des vorigen Jahrhunderts haftete dem Kesselhaken wenigstens hier und da etwas von der Verehrung der uralten Zeit an; so kannte man in der Raubkammer (Teil der Lüneburger Heide, zwischen Soltau und Lüneburg) noch den Brauch, Kesselhaken als Grenzmarken zu verwenden und sie auch bei einem Neubau nicht von der Stelle zu rücken, und ebenso alt ist der in derselben Gegend damals noch bekannte Glaube, daß das Herdfeuer niemals erlöschen dürfe und sein Erlöschen ein Unglück bedeute. Auf dem Gebälk des Rehmens standen Säcke mit Bratbirnen und Zwetschen, auch eine Tonne Salz. In den Stirnbalken waren vorn gewöhnlich einige Zapfen eingelassen; an diesen hingen Eimer, Kartoffelkörbe, auch die naßgewordenen Kleider, Stiefel und Schuhe. Bei den Hochzeiten fegte wohl ein Spaßvogel nach den Ehrentänzen den Rehmen mit dem Besen rein und schrieb mit Kreide an, was das junge Paar den Eltern als Altenteil zu geben habe, etwa: „Das beste Stück Fleisch" usw. An einem in das Gebälk eingeschlagenen Nagel hing der Krüsel (die auf den Kienspan folgende Lampe. Als Docht diente Binsenmark, welches durch Tran gespeist wurde). Quer über den Längsbalken lagen oft Kienklötze, die zwischen dem Torfe gefunden waren, und aus denen die zum Leuchten verwendeten Kienspäne geschnitzt wurden. In der Nähe des Herdes war auf dem Fußboden ein dicker Kranz aus Haferstroh festgebunden, auf den der schwere, heiße Kessel nach dem Aushaken gesetzt wurde; so blieben Kessel und Flett unbeschädigt. Der Boden oberhalb des Rehmens, de Für-boen (Feuerboden), war entweder „unterwellert", oder die Bretter waren mit Hilfe von Nuten und entsprechenden Ausfüllungsteilen so fest zusammengeschlagen (insloept, eingeschleift), daß die stiebenden Funken und das Licht kein Unglück anrichten konnten.

Der Herd bestand aus Feldsteinen, die aufgehäuft waren und in der Mitte ein Loch für das Feuer freiließen. Späterhin wurde der Rand gern rund mit Lehm- oder Ziegelsteinen gemauert, um diese legte man einen alten Wagenreifen und gab so dem Ganzen festen Halt. Nach der Mitte zu senkte sich der Herd trichterförmig, und in einiger Vertiefung war ein Rost angebracht. Hinter der Umfassung war ein schräg nach dem Rost führendes Loch (Aschen-lock) zum Zuführen des Zuges und zur Beseitigung der Asche gegraben; in dem Loch stand ein Aschen-putt, über ihm lag gewöhnlich ein Brett.

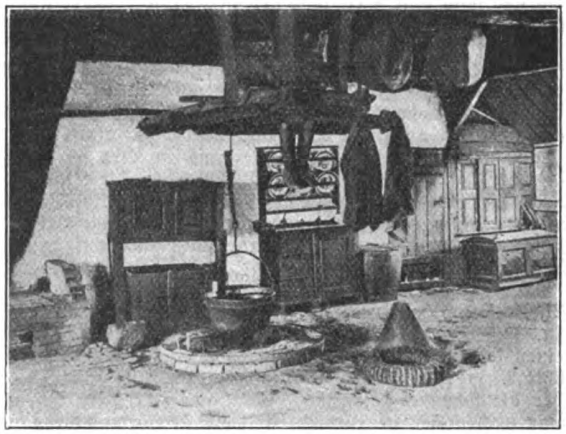


Abb. 1. Flett mit Feuerstätte und Rehmen darüber. Rechts Strohkranz und Feuerstülper.

Neben dem erwähnten großen Kessel hatten die Frauen mehrere kleinere, mit Füßen versehene Grapen, die zum Warmhalten der Speisen dienten und unmittelbar auf das Feuer gesetzt wurden, auch einen Teekessel, den sie gelegentlich statt des großen Kessels über das Feuer hängten. In anderen Häusern hingen ständig zwei große Kessel über der Feuerstätte. (Fortsetzung folgt.)

Vgl. Das alte Bauernleben der Lüneburger Heide. Von Prof. Dr. Kück. Mit 41 Abb., 24 Singweisen und 1 Karte. Theod. Thomas Verlag, Leipzig. Brosch. ℳ 6.—, geb. ℳ 7.50.

Mein erster Flug

Von Prof. Dr. K. Schreber-Aachen

Gelegentlich einmal ein Flugzeug in der Luft zu sehen, ist ja jetzt, wo es schon so viele erfolgreiche Flieger gibt, verhältnismäßig leicht. Hatte ich doch z. B. im Herbst, als ich zum Semesterbeginn nach Greifswald zurückkehrte, die Freude, zu sehen, wie der Zug von Berlin bis Bernau in hoher Höhe auf der einen Seite von einer „Taube", auf der anderen von einem „Albatros" begleitet wurde. Aber selbst einmal darauf zu sitzen, ist nicht so leicht zu erreichen. Auf der Durchreise durch Berlin Johannisthal zu besuchen, das allein genügt nicht; der seiner Verantwortung sich bewußte Flieger wird mit einem Neuling auf dem Flugzeug, selbst wenn dieser theoretisch noch so vorgebildet ist, doch recht auf die Windverhältnisse achten. Nun ist ein Sturm als solcher, mag er noch so heftig sein, niemals einem Flugzeug gefährlich, er kann nur die Reisegeschwindigkeit beeinflussen; aber die Unregelmäßigkeiten des Windes, die Böen bringen dem Flieger die Gefahren, und diese treten selbst bei scheinbar recht schwachem Winde in einer dem Flugzeug in seiner heutigen Bauart noch leicht gefährlichen Weise auf. So ist es gekommen, daß ich trotz meiner vielfachen Besuche in Johannisthal noch nie aufgeflogen bin. Endlich

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:24 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

aber sollte mein Sehnen doch Erfüllung finden. Nachdem ich wieder einmal zwei Tage vergeblich gewartet hatte, erklärte Fräulein Mellie Beese, Deutschlands erste Fliegerin, das Wetter für hinreichend sicher, um mir die Welt von oben zu zeigen.

Auf einen Wink von ihr wurde das Flugzeug aus ihrem Schuppen herausgebracht, und während sämtliche Einzelheiten noch einmal sorgsam nachgesehen wurden, wurde ich für den Flug ausstaffiert. Zunächst wurde mir eine schön warm gefütterte Jacke aus Lederstoff übergezogen, deren Ärmel am Handgelenk durch einen straffen Gummizug dicht anschlossen. Dann mußte ich meinen Hut beiseite legen und ihn gegen eine glatt anliegende, krempen- und schirmlose Filzkappe vertauschen, so daß der Kopf eine Form bekommt, wie eine glattgedrehte Kugel: Haar und Ohren sind verschwunden. Unter dem Kinn wird ein an der Kappe sitzender Kragen zugebunden, über den hinweg dann die Jacke zugeknöpft wird. Noch ist das Gesicht frei; aber nicht lange, schon steht einer da mit einer Maske aus Leder, welche dort, wo die Augen sitzen, ein Paar großer Glasfenster und am Ort der Nase ein Paar nach unten gerichteter Löcher hat. Diese Maske wird mit einem Gummiband über die den Kopf entstellende Kappe geschoben, und nun ist auch vom Gesicht nichts mehr zu sehen. Dafür aber bin ich fertig zum Einsteigen.

Wer das mitgemacht hat, versteht das Kostüm von Frl. Beese. Humpelröcke, und mögen sie noch so elegant sein, sollen dazu nicht brauchbar sein. Sie trägt auch keinen solchen. Sie erscheint auf dem Flugplatz wie jeder richtige Sportsmann in Wadenstrümpfen und einer bis über die Schenkel reichenden Jacke aus Fuchspelz, dessen Haar nach außen gekehrt ist, und die in Hüftenhöhe von einem Gurt zusammengehalten wird. Von dem reichen Haar der Sächsin — Frl. Beese ist geborene Dresdnerin — kann man natürlich nichts erkennen; auch sie trägt eine den Kopf zu einer formlosen Kugel entstellende Kappe.

Mit Unterstützung der Flieger von Frl. Beese gelang es mir, den für den Geflogenen bestimmten Sitz zu erklettern. An den Streben, mit denen das eigentliche Flugzeug auf dem Fahrgestell ruht, befinden sich einige kleine Vorsprünge, die man als Tritte zu benutzen hat, ähnlich wie das an den früheren Hochrädern der Fall war, nur daß es hier der Höhe des Sitzes entsprechend einige mehr sind. Aber während es dort genügte, aufzupassen, daß man seine Füße richtig setzt, muß man hier auch noch an seinen Kopf denken; gar zu leicht kann der an einem der vielen Drähte hängenbleiben, welche während der Ruhezeit des Flugzeuges die Holme im Tragen der Flächen unterstützen. Na, schließlich war ich aber doch auf meinem Sitz angelangt; die Maschine wurde angedreht, wie ja jedes Automobil auch angekurbelt werden muß, und die Fahrt konnte losgehen. Zunächst allerdings nur als Luftschraubenautomobil. Die Schuppen stehen am Rande des großen Platzes. Vor ihnen befindet sich der Raum zum Vorbereiten der Flugzeuge, zum Einsteigen und für das zuschauende Publikum. Der eigentliche Flugplatz ist von diesem Vorplatz getrennt durch einen Zaun, durch den hindurch einige Tore führen. Durch diese hindurch geht die Fahrt rollend auf den Rädern des Fahrgestells, gezogen von der Kraft der Luftschraube. Dort wird die Maschine noch einmal stillgesetzt, alles noch einmal nachgesehen, die Maschine wieder angelassen, und auf ein Zeichen von Frl. Beese setzt sich das Flugzeug in Bewegung, zunächst natürlich, bis die nötige Geschwindigkeit erreicht ist, auf dem Erdboden entlang.

(Fortsetzung folgt.)

*) Vergl. Schreber, Der Luftverkehr. Theod. Thomas Verlag, Leipzig. Mit 26 Abb. Brosch. 40 Pf., geb. 65 Pf.

Die

Deutsche mikrologische Gesellschaft München E.V.

unter wissenschaftlicher Leitung
von **R. H. Francé** (I. Vorsitzender)

hat den Zweck: den Gebrauch des Mikroskopes volkstümlich zu machen. Sie will damit die große Vertiefung der neueren Wissenschaft vom Bau und Leben der Pflanzen und Tiere dem allgemeinen Verständnisse näher bringen, außerdem die deutschen Mikrologen in einen gemeinsamen Interessenkreis sammeln und ihnen die Vorteile vereinter Kräfte bieten.

Jahresbeitrag Mk. 5.—

Hierfür bietet sie ihren Mitgliedern:

Zwölfmal jährlich die reich illustrierte, gemeinverständliche Vereinszeitschrift „**Die Kleinwelt**", herausgegeben von R. H. Francé unter Mitwirkung hervorragender Fachgelehrter mit der Beilage: „**Jahrbuch für Mikroskopiker**".

Die zahlreichen Hilfsmittel ihres **Biologischen Institutes in München** (Lehrkurse für Anfänger und Fortgeschrittene in allen mikrologischen Fächern, Arbeitsplätze, wissenschaftlichen Rat, Bestimmungen, Vorträge und Exkursionen).

Ihre reichhaltige aus zirka 2000 Nummern bestehende Fachbibliothek (Verleihung auch nach auswärts).

Raterteilung bei Bezug von Mikroskopen und Hilfsinstrumenten und Vermittlung von Teilzahlung und sonstigen Vorzugsbedingungen bei ersten Firmen.

Anmeldungen sind zu richten an das **Biologische Institut, München, Martin Greif-Straße Nr. 11,** woselbst gewünschte Auskünfte jederzeit gern erteilt werden.

Vogelflug u. Flugmaschinen

Darstellung und Kritik der Erfindung des Kraftfluges durch Natur und Technik. Von Dr. Oskar Prochnow. Mit 36 Abb. Brosch. 1 M., geb. M. 1.60. (Für Mitgl. der D. N. G. 75 Pfg., geb. M. 1.20).

Ein recht lehrreiches, kleines Buch, jedem zu empfehlen, der sich über das Flugproblem und seine Lösungen durch die Natur wie durch die Technik etwas näher unterrichten möchte. Schritt für Schritt wird er hier von sicherer Hand vorwärts geleitet. Dresdener Anzeiger.

Der Luftverkehr. Von Prof. Dr. K. Schreber.

Mit 26 Abbild. Broschiert 40 Pfg., geb. 65 Pfg.

Das Bändchen ist nicht nur textlich kurz und gut verständlich geschrieben, auch die Illustrationen entsprechen sachverständiger Auffassung und geben jedem Leser einen ausgeprägten Begriff der Bedeutung und der Schwierigkeiten aerodynamischer Berechnung. Wasser und Gas.

Erste Hilfeleistung bei Unglücksfällen. Von Oberarzt Dr. A. Waldmann.

Mit 26 Abbild. Broschiert 20 Pfg., geb. 40 Pfg.

Das Bändchen stellt die bis zum Eintreffen eines Arztes notwendigen Hilfeleistungen bei Unfällen dar. Damit diese Maßnahmen nicht rein mechanisch und deshalb oft lückenhaft, sondern mit Verständnis für den Zusammenhang zwischen Art des Unfalls und Art der Hilfeleistung und so um so wirksamer durchgeführt werden, erhält jede einzelne Maßnahme eine für die Allgemeinheit verständliche wissenschaftliche Begründung. Die Sanitätswarte.

Theod. Thomas Verlag in Leipzig

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:24 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

5. Jahrg. **Natur** Heft 11
Halbmonatsschrift für alle Naturfreunde
1. März 1914

Auge und Sehen der Insekten

Von Dr. Ludwig Laven-Gelsenkirchen

Mit 10 Abbildungen

Bei den meisten Insekten sind die zwei kugelförmigen Augen, die gewöhnlich in einem eigenartigen Glanze schimmern, an beiden Seiten des Kopfes leicht zu erkennen. Diese Sehorgane erreichen oft eine im Verhältnis zum übrigen Körper bedeutende Größe und sind im Gegensatz zu den Augen der Wirbeltiere unbeweglich. Bei genauerer Untersuchung eines Insektenauges entdecken wir, daß seine gewölbte Oberfläche in zahlreiche kleine (meist) sechseckige Felder oder Facetten eingeteilt ist (Abb. 1). Ihre Zahl schwankt bei den einzelnen Insektenarten in weiten Grenzen, von 32 bis etwa 30000! Jedes Auge unserer Stubenfliege besitzt z. B. 4—5000, das der Wasserjungfer 12000 Facetten. Bei einigen Arten finden sich bei den Männchen mehr Facetten als bei den Weibchen; so hat das Leuchtkäfermännchen deren 2600, das Weibchen nur 700, das Ameisenmännchen 1200, das -weibchen nur 800.

Konstruieren wir uns auf Grund dünner Schnitte durch ein solches Insektenauge ein Bild seines feineren Baues, so ergibt sich, daß es aus zahlreichen Keilen, von der Gestalt sechsseitiger Pyramiden zusammengesetzt ist, die in bezug auf Zahl und Lagerung den Facetten entsprechen. An jedem dieser Einzelkeile oder Facettenglieder lassen sich folgende Hauptabschnitte unterscheiden: 1. Die Hornhaut oder Kornea (Kornealinse), die die äußere Begrenzung jedes Keils bildet. Sie stellt ein durchsichtiges, linsenartiges Gebilde dar, welches durch Umwandlung der den ganzen Körper überziehenden Chitinschicht entstanden ist. Von der Fläche betrachtet, besitzt die Kornea die vorher erwähnte sechseckige Gestalt. 2. An die Hornhaut schließt sich der sog. Kristallkegel an, ein keilförmiges, stark lichtbrechendes Gebilde, das entweder aus 4 hellen Zellen oder deren durchsichtigen Umwandlungsprodukten besteht. 3. Die spezifischen Sinneszellen, Sehzellen, die kreisförmig angeordnet sind und in direkter Verbindung mit den zum Gehirn führenden Nervenfasern stehen. Jede dieser Sehzellen trägt an ihrer Oberfläche zu dieser senkrecht stehende Stiftchen, die als Aufnahmeorgane für den Lichtreiz dienen. Ihre Zahl wird auf 3—6000 an jeder Lichtsinnzelle geschätzt. Von jedem Stiftchen zieht ein feinstes reizleitendes Fäserchen zu der zugehörigen Nervenfaser.

Weil die Stiftchen auf dem Querschnitt als Saum der Sehzellen erscheinen, spricht man auch von „Stiftchensaumzellen". Die Stiftchensäume sind sämtlich der Achse des Augenkeils zugekehrt und meist zu einem homogenen Stäbchen oder Rhabdom zusammengebacken. (Vgl. Abb. 3a und b). Aus dieser Anordnung ergibt sich, daß bei Reizung eines Stäbchens alle Sehzellen des betr. Facettengliedes in gleicher Weise auf einmal gereizt werden, daß also in einem bestimmten Moment trotz der Mehrzahl der Sinneszellen nur ein Reiz aufgenommen werden kann.

Da die Facettenglieder kugelradienartig angeordnet sind (Abb. 2), so bilden die Spitzen aller Rhabdome zusammen annähernd einen Teil einer Kugeloberfläche; die Gesamtheit der Rhabdome wird auch als Netzhaut (Retina) bezeichnet in Analogie zu dem entsprechenden Gebilde der Wirbeltiere.

Zu den soeben beschriebenen Einrichtungen gesellen sich als weitere regelmäßige Bestandteile Pigmentanhäufungen, die als sog. Irispigment die Kristallkegel umhüllen (vgl. Abb. 3) und als Netzhaut-(Retinal)pigment an den vorderen und hinteren Enden der Sehstäbe angeordnet sind. Außerdem findet sich, ähnlich wie bei manchen Wirbeltieraugen, im Facettenauge noch ein sog. Tapetum, ein dünnes Häutchen, das aus feinen, lufthaltigen Röhrchen (Tracheen) besteht und die Basis der Rhabdome umspinnt. Dieses Tracheal-Tapetum reflektiert die durch die lichtempfindliche Schicht der Stäbchen hindurchgegangenen Strahlen derart, daß sie ein zweites Mal nutzbar gemacht werden und so die Nervenerregung vergrößern. Das Tapetum dient offenbar zur Ausnutzung geringer Lichtstärken — daher auch sein vorwiegendes Vorkommen bei Nachtinsekten. Manche Augen besitzen auch noch ein sog. Iristapetum an den vorderen Enden der Kristallkegel, das aus verschiedengefärbten, lichtreflektierenden Körnchen besteht.

Außer den bisher besprochenen zusammengesetzten (Facett-, Komplex-, Netz-) Augen finden sich bei vielen Insekten noch einfache Augen (Stirnaugen, Stemmata, Stirnozelle). Im Vergleich zu den Facettaugen sind die Stemmata sehr klein, weshalb sie auch als Punktaugen bezeichnet werden. Ihre Zahl ist wechselnd; vielfach kommen sie in der Dreizahl vor und sitzen dann gewöhnlich zwischen den Komplexaugen (Abb. 1). Einzelne Insekten besitzen nur einfache Augen (z. B. der Floh). Die Stemmata bestehen

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:24 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

aus Linse, Glaskörper und Netzhaut (Abb. 4). Die Linse bildet sich auch hier aus der Chitinschicht, die an der Stelle des Auges in einen bikonvexen, durchsichtigen Körper umgewandelt ist. Auf die Linse folgt der aus großen hellen Zellen bestehende Glaskörper, an den sich die Netzhaut (Retina) mit den

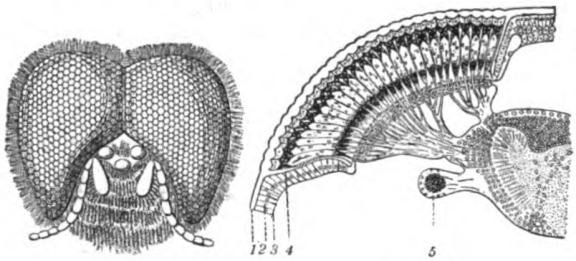


Abb. 1. Abb. 2.

Abb. 1. Kopf der Biene (Drohne) von oben gesehen. Zwischen den großen Facettenaugen drei kleine Punktaugen (Aus Hertwig, nach Swammerdan.)

Abb. 2. Querschnitt durch das Facettenauge und Hirn eines Ohrwurmes; zeigt die radiäre Anordnung der Facettenkeile. (Aus Hertwig, nach Carrière.)

langgestreckten Sehzellen anschließt; diese tragen an ihrem vorderen Ende die kleinen lichtrezipierenden Stäbchen, die meist direkt an die Hinterwand des Glaskörpers anstoßen. Die Sehzellen stehen auch hier in direkter Verbindung mit den reizleidenden Nervenfasern, deren Gesamtheit den zum Gehirn ziehenden Sehnerven bildet. Das ganze Punktauge ist von einer Pigmentschicht umgeben und scharf von seiner Umgebung abgesetzt.

Nachdem wir uns über die anatomischen Verhältnisse der Insektenaugen unterrichtet haben, wollen wir nun deren Eigenschaften als bildproduzierende Apparate, die Dioptrik, kennen lernen. Wir beginnen hierbei zweckmäßigerweise mit dem zuletzt besprochenen Punktauge. Bei diesem werden ähnlich wie bei den Wirbeltieren die auf das Auge auffallenden Strahlen mittels einer Konvexlinse gesammelt und zu einem umgekehrten, verkleinerten, reellen Bild auf der Netzhaut vereinigt. Der Strahlengang gestaltet sich also ähnlich wie in einer Camera obscura.

Über die funktionelle Bedeutung der Stirnaugen ist man sich noch nicht ganz einig. Aus dem Umstande, daß sie sich fast ausschließlich bei fliegenden Insekten finden und bei Arten mit ungeflügelten und geflügelten Individuen nur bei letzteren vorkommen, können wir entnehmen, daß sie irgend etwas mit der Flugbewegung zu tun haben. Daß sie beim „Wegfinden" selbst keine Rolle spielen, ist durch mehrfache Versuche erwiesen. Hesse hält es für wahrscheinlich, daß die Stirnaugen zur Regulierung des Körpergleichgewichts beim Fluge in Beziehung stehen. Ob sie nebenbei infolge ihrer größeren Lichtstärke mehr zum Sehen im Dunkeln und ob sie ferner zum Sehen in der Ferne oder Nähe geeigneter sind, müssen erst weitere Untersuchungen lehren.

Komplizierter liegen die dioptrischen Verhältnisse beim Facettenauge. Da man dieses als eine Anhäufung zahlreicher keilförmiger Einzelaugen auffassen kann, so liegt die Vermutung nahe, daß jedes der Einzelglieder ebenso wie das Stirnauge ein verkleinertes umgekehrtes Bild der äußeren Gegenstände entwirft. Dann bestände also das Gesamtbild des zusammengesetzten Auges aus zahlreichen mehr oder weniger gleichen Einzelbildern. Bereits im Jahre 1826 stellte jedoch Joh. Müller die Theorie auf, daß das Facettenauge nur ein einziges, verkleinertes, aufrechtes Bild erzeuge (Theorie des musivischen Sehens). Nach seiner Auffassung können wir uns jedes Facettenglied als geschwärzte Röhre vorstellen. Die Röhren sind radiär angeordnet und auf ein halbkugeliges Gebilde, die Netzhaut (Retina), aufgesetzt. Zu dieser können, wie eine einfache Überlegung zeigt, nur Lichtstrahlen gelangen, die annähernd in der Richtung der Röhrenachsen einfallen, da die Strahlen anderer Einfallsrichtung bereits vorher von der geschwärzten Innenwand der Röhren absorbiert werden; es muß also an

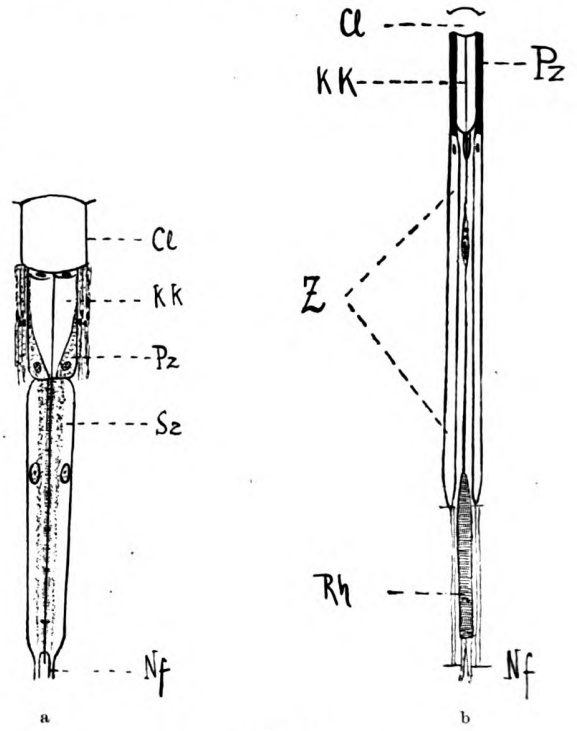


Abb. 3.
a) Facettenglied eines Appositionsauges.
b) Facettenglied eines Superpositionsauges.
Cl Cornealinse. KK Kristallkegel. Pz Pigmentzellen. Sz Sehzellen. Rh Rhabdom. Nf Nervenfasern. Z durchsichtiger, pigmentfreier Raum. (Nach Hesse.)

der lichtaufnehmenden Fläche ein aufrechtes Bild der äußeren Objekte zustande kommen.

Viele Jahrzehnte lang waren die Anschauungen Joh. Müllers aufgegeben, ja in Vergessenheit geraten. Heute ist seine Theorie die allein herrschende, nachdem insbesondere Grenacher durch anatomische

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:24 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

und Exner durch physiologische Untersuchungen neue Beweise für ihre Richtigkeit beigebracht haben. Letzterem Forscher gelang es auch, das vom Insektenauge (des Glühwürmchens) entworfene aufrechte Bild direkt zu photographieren. Die „Bildchentheorie" ließ sich nun nicht mehr aufrechterhalten.

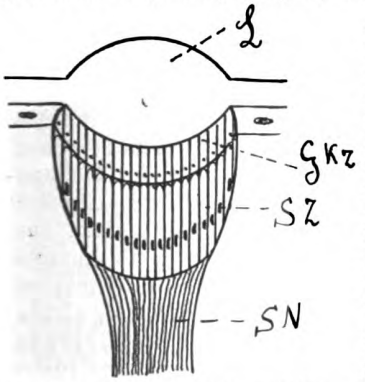


Abb. 4. Punktauge (schematisch).
L Linse. GKz Glaskörperzellen. Sz Sehzellen. SN Sehnerv.

Eine besondere Besprechung verdient der eigenartige Körper, den wir oben als Kristallkegel kennen lernten. Dieses Gebilde ist aus einer Anzahl konzentrischer Schichten von verschieden starker Lichtbrechung zusammengesetzt, derart, daß die Brechkraft von der Achse des Kristallkegels nach seinem Mantel hin stetig abnimmt. Diese Einrichtung bewirkt, daß alle Lichtstrahlen, die nicht mit der Achse des Kegels zusammenfallen, in Form einer bogenförmigen Linie aus ihrer Richtung abgelenkt, also konvergent gemacht werden. Wenn auch der Strahlengang in einem solchen Gebilde sich wesentlich anders verhält als bei einer Linse, so ist doch in der Funktion beider eine gewisse Ähnlichkeit vorhanden. Exner nannte solche Körper daher Linsenzylinder.

Es ergeben sich nun gewisse Verschiedenheiten des Strahlenverlaufes, je nach dem Verhältnis der Länge des Zylinders zu seiner Brennweite. Sind beide Größen einander gleich (Abb. 5a), so werden parallel auffallende Strahlen an der hinteren Begrenzungsfläche des Zylinders in einem

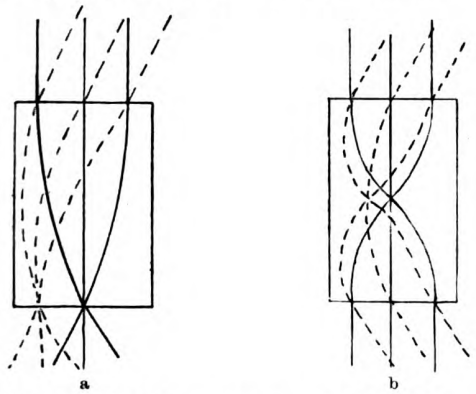


Abb. 5. Strahlengang in einem Linsenzylinder.
a) Länge = Brennweite. b) Länge = der doppelten Brennweite.
(Nach Exner.)

Punkte vereinigt. Ist dagegen die Länge des Zylinders doppelt so groß wie seine Brennweite (Abb. 5b), so können wir uns ihn zusammengesetzt denken aus zwei Zylindern der eben beschriebenen Art. Aus dieser Betrachtungsweise ergibt sich, daß parallel auffallende Strahlen einen solchen Linsenzylinder auch wieder parallel und unter demselben Winkel verlassen, unter dem sie eingetreten sind.

Zu dieser schematisch betrachteten Wirkung der Linsenzylinder kommt nun beim Insektenauge noch hinzu, daß die seitlichen Begrenzungsflächen des Kristallkegels konvex sind. Außerdem weist die Hornhaut für sich vielfach auch noch einen geschichteten Bau auf, so daß sich in diesem Falle die Wirkungen der beiden optischen Apparate kombinieren.

Die Bilderzeugung im Facettenauge kommt nun nach Exners Untersuchungen auf zwei verschiedene Arten zustande, die im anatomischen Bau

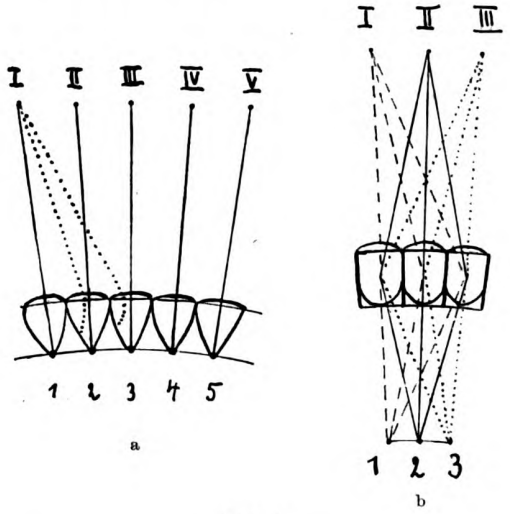


Abb. 6.
a) Strahlengang im Appositionsauge (schematisch).
Schräg auffallende Strahlen (punktiert) werden vom Pigmentmantel absorbiert.
b) Strahlengang im Superpositionsauge (schematisch).
Der lange durchsichtige Raum zwischen Kristallkegel und Rhabdom bewirkt, daß ein Rhabdom nicht nur von den Strahlen des zugehörigen Facettengliedes getroffen wird, sondern auch von solchen, die aus den Spitzen benachbarter Kristallkegel nach ihrer Ablenkung durch diese austreten. — Den Objektpunkten I—V entsprechen die Bildpunkte 1—5.
(Zum Teil nach Hesse.)

dieser Augen begründet sind. Bei dem ersten Typus schließt sich das Sehstäbchen (Rhabdom) unmittelbar an die Spitze des Kristallkegels an (Abb. 3a). Von den auf eine Hornhautfacette auffallenden Strahlen können nur diejenigen zu dem optischen Empfänger gelangen, die senkrecht oder fast senkrecht auftreffen; Strahlen schräger Einfallsrichtung werden von dem die Kristallkegel umhüllenden Pigmentmantel absorbiert (Abb. 6a). Jedes Facettenglied entwirft also nur ein Bild desjenigen Teiles der Außenwelt, der ungefähr in der Richtung seiner Achse gelegen ist. Durch Aneinanderlagerung der einzelnen Teilbilder sämtlicher Facettenglieder baut sich dann musivisch, mosaikartig das aufrechte verkleinerte Gesamtbild auf (Abb. 6a). Exner nannte Augen dieses Typus Appositionsaugen. Da also ein großer Teil der

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:24 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

auf die Hornhaut auftreffenden Strahlen nicht zur Wirkung auf das Rhabdom gelangt, so ist die Lichtstärke des Bildes ziemlich gering. Dementsprechend finden wir Appositionsaugen nur bei Taginsekten.

Die Facettenglieder des zweiten Typus unterscheiden sich vor allem dadurch von denen des Appositionsauges, daß zwischen dem Kristallkegel und dem Rhabdom sich ein langer durchsichtiger, pigmentfreier Raum befindet (Abb. 3b Z). Die Folge hiervon ist, daß ein einzelnes Netzhautelement nicht nur von den Strahlen des zugehörigen Augenkeiles getroffen wird, sondern auch von solchen, die aus den Spitzen benachbarter Kristallkegel nach ihrer Brechung durch diese austreten (Abb. 6b). Auch hierbei entsteht ein aufrechtes Bild, das gewissermaßen durch Übereinanderlagerung der von den dioptrischen Apparaten mehrerer Facettenglieder entworfenen Einzelbilder zustande kommt. Daher nannte Exner solche Augen Superpositionsaugen. Es ist klar, daß das Superpositionsbild zwar undeutlicher, aber lichtstärker sein muß als das Appositionsbild. Das Superpositionsauge ist das Sehorgan der nachts fliegenden Insekten, wo es darauf ankommt, geringe Helligkeiten möglichst auszunutzen.

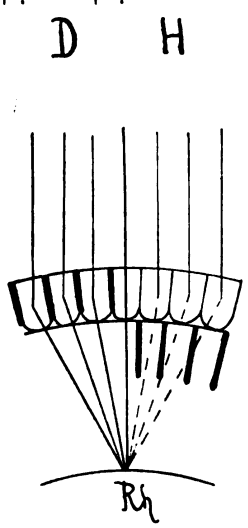


Abb. 7.
Wirkung der Pigmentwanderung.
Bei Hellstellung H wird der größte Teil der nicht senkrecht auffallenden Strahlen durch das rhabdomwärts gewanderte Pigment absorbiert. D Dunkelstellung.
(Nach Demoll.)

Eine besondere Eigentümlichkeit dieses Auges besteht in der fast allgemein verbreiteten Pigmentwanderung. Wie wir oben bereits erfahren haben, sind die Kristallkegel rings von einem Mantel pigmentführender Zellen umgeben, dem sogenannten Irispigment (vgl. Abb. 3b). In dieser Stellung befindet sich das Pigment aber nur bei schwachen Beleuchtungsverhältnissen. Wird das Auge stärkeren Helligkeiten ausgesetzt, so erfolgt eine Wanderung des Farbstoffes, und zwar in die Gegend zwischen Kristallkegel und Rhabdom (vgl. Abb. 3b). Hierhin kann das Pigment entweder durch Plasmaströmung oder durch Ortsveränderung der Zellen selbst gelangen. Durch diese Verschiebung wird eine optische Sonderung jedes Facettengliedes erzielt, ein Übertreten von Lichtstrahlen aus einem Augenkeil auf die benachbarten Keile unmöglich gemacht. Auf diese Weise wird also die Funktion des Superpositionsauges vorübergehend die gleiche wie die des Appositionsauges. Bei Hellstellung des Pigments entsteht ein lichtschwächeres aber schärferes, bei Dunkelstellung ein helleres aber undeutlicheres Bild (vgl. Abb. 7). Durch die Pigmentwanderung ist also eine weitgehende Anpassung des Facettenauges an verschiedene Lichtverhältnisse möglich. Wir finden sie auch nur bei Insekten, die nachts und in der Dämmerung fliegen.

Über die Eigenschaften des Netzhautpigments ist bisher wenig bekannt. Eine Wanderung desselben ist nur bei den Appositionsaugen solcher Tagschmetterlinge beobachtet worden (Demoll), die sich teils im Freien teils im Walde aufhalten, also häufig einem Wechsel der Beleuchtung ausgesetzt sind. Die Pigmentverschiebung vollzieht sich in der Gegend der Basis der Rhabdome in etwa 4—8 Sekunden und dient nach Demolls Ansicht auch dem Zwecke, bei „schnellem Intensitätswechsel des Lichtes die Reizstärke gleich zu erhalten."

(Fortsetzung folgt.)

Moderne Fragen der Ornithologie

Von Arno Marx, Vogelwarte Helgoland

Die Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in immer weitere Kreise unseres Volkes hat in den letzten Jahren einen recht erfreulichen Aufschwung genommen. Wenn man aber prüft, welche Spezialzweige vor allem an diesem Aufstiege teilgenommen haben, so macht man die sonderbare Entdeckung, daß gerade die unpopulärsten, weil allzu wissenschaftlichen, die größten Fortschritte gemacht haben, die Leser verlangen nach schwerer Kost, sie wollen vor allem wunderbares und immer nur wunderbares hören. Dabei büßen die alten, beliebten Wissenszweige, die von jeher wie für jedermann geschaffen waren, viele Anhänger ein. Sobald die Ornithologie dem Zuge der Zeiten folgend mehr zu ergründen suchte als bloße Fauniſtiken, als sie im Geschichtsbuche der Erde rückblätternd auch die Vergangenheit zur Erklärung ihrer Probleme heranzuziehen versuchte, als sie nach Mitteln und Wegen spähte, wirklich nur einwandfreie Unterlagen zu Folgerungen zu verwenden, da machte die Allgemeinheit nicht mehr in gewohnter Weise mit.

Der Subtilforscher, der Federchen auf Federchen mustern muß, um kleinste Unterschiede zu finden, die zu Schlüssen und Folgerungen verhelfen sollen, fand den gleichen Spott wie der Staubgefäße zählende Botaniker, nutzlose Haarspalterei war seine Arbeit den meisten. Ja, wenn man glauben wollte, durch peinliche Abgrenzung der Lokalrassen mehr erreichen zu können als die allernötigsten Grundlagen, die nicht etwa Zweck und Ziel der Forschung, sondern nur Vorbedingung sein können, dann wäre der Spott wohl berechtigt. Nur dort, wo der Subtilforscher die Zugehörigkeit zu dieser oder jener Lokalrasse selbst bestimmt hat, kann erst sein Kollege, der Vogelzugsforscher, sicher sein über die Herkunft eines fremden Wanderers. Die Unterschiede sind oft so fein, daß nur der Begründer der neuen Rasse sie von den andern trennen kann. Aber leider sind die

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:24 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

räumlich weit getrennten Vertreter einer Art selbst für das geschulte Auge des Balgforschers oft nicht zu unterscheiden; der Star, um ein recht drastisches Beispiel zu wählen, bleibt ganz der gleiche, ob er aus dem Westen oder Osten unseres Vaterlandes stammt. Nun weiß ja jeder, daß gerade der Zug des Stares schon Gätke deshalb wunderbar erschien, weil nach seinen Beobachtungen die Jungen vor den Alten ziehen, somit den Beweis für Vererbbarkeit eines Instinktes in seiner feinsten Ausgestaltung erbracht haben sollten. Aber gerade an den Staren, die doch jeder in ihrem Tun und Treiben zu kennen glaubte, erlebte die exakte Forschung eine ungeahnte Überraschung.

Um jederzeit einen bestimmten Vogel wieder erkennen zu können, genügt es nicht, auf sein Tun und Treiben zu achten, denn gerade die Vögel teilen die meisten ihrer besonderen Angewohnheiten mit sämtlichen Artgenossen. Wenn eine Schwalbe Jahr für Jahr im Zimmer brütet, an einem bestimmten Plätzchen zu rasten pflegt und mit einem ganz besonderen Schwunge durch den schmalen Spalt des Fensters zu huschen gelernt hat, dann meint man sein Schwälbchen unter Hunderten herauszufinden. Aber wenn dann eins der Vögel verunglückt, sei's daß es von der Katze gefangen wird oder in einer langen Regenperiode umkommt, dann dauert es gewöhnlich nur einen Tag, und der günstige Nistplatz hat einen neuen Gatten des verwitweten Nestinhabers angelockt. Wüßte man nicht ganz genau, daß einer umgekommen ist, man würde nichts davon merken; der Zugezogene benimmt sich vom ersten Augenblicke an wie der Verschwundene, er ist höchstens ein wenig scheuer.

Wie hier bei den Schwalben, so ist es mit den meisten Vogelarten. Alle Verwandten benehmen sich, als wenn sie nur verschiedene Körper mit völlig gleichen Seelen wären. So schoß ein Forscher aus der Astgabel eines Obstbaumes in seinem Garten eine Nachtschwalbe für seine Sammlung herab; als er am andern Tage nach dem Flecke sah, wollte er an einen Spuk glauben, als an genau dem gleichen Platze in ganz der gleichen Haltung wieder eine Nachtschwalbe saß, die mit verblüffender Sicherheit ausgerechnet den Lieblingsplatz der Art gefunden hatte, als wäre sie eine neue Hülle um die Seele der Erlegten. Einen ganz ähnlichen Fall erlebte ich einst an den Haselbacher Teichen in Sachsen-Altenburg. Dort gehörte früher der weiße Storch zu den alltäglichen Erscheinungen, da er dort brütete. Aber seit 1913 ist er aus unbekannten Gründen weggeblieben. Nur einmal weilte einer besuchsweise im Orte und untersuchte natürlich auch das Nest, das vielleicht gar nicht das seine war. Bei einem Rundgange um die Teiche in Begleitung des Teichvogtes, eines guten Kenners der Vogelwelt, sah ich einen Vogel fliegen, der zunächst für den Storch gehalten wurde. Es war sehr neblig und deshalb nicht viel von dem Tier zu erkennen, doch glaubte ich mit Sicherheit feststellen zu können, daß der fliegende Vogel den Hals eingezogen trug. Als ich deshalb dem Teichvogt mitteilte, daß ich eher an Reiher als an Storch glaube, sagte er: Wenn das ein Reiher ist, dann muß er sich auf den höchsten Baum auf der Insel im See setzen, Sie brauchen nur aufzupassen! Der alte erfahrene Mann sollte recht behalten, so sehr mir seine Prophezeiung in der Muß-form gegen den Strich lief. Wie man bei einer Maschine voraussagen kann, daß auf diesen Hebeldruck diese oder jene Bewegung erfolgen muß, so sollte es bei dem leichtbeschwingten Vogel sein? Doch der Reiher bewies, daß man fest mit Bestimmtheit voraussagen kann, was er in diesem oder jenem Falle tun wird. Und nun kommt das Seltsamste: Als wir den Vogel aus größerer Nähe betrachten konnten, erwies er sich als ein junger vom gleichen Jahre, seit der Brutzeit war noch kein Reiher in der Gegend gewesen, wie mir der sehr eifrige Beobachter, der täglich dort zu tun gehabt hatte, bestimmt versicherte, also hatte der Jungvogel ohne Anleitung den Lieblingsplatz der Art so sicher allein gefunden, als wenn er ihm von den Alten beschrieben worden wäre. Daraus erfolgt das sehr entmutigende Ergebnis, daß man niemals aus dem Benehmen eines schon oft beobachteten Vogels schließen kann, wieder den gleichen vor sich zu haben.

Legt man also Wert darauf, die Identität eines Vogels mit Bestimmtheit festzulegen, dann muß man ihm ein Zeichen anlegen, das unverändert bleibt, an dem also jederzeit einwandfrei seine Herkunft usw. erkannt werden kann. Mit anderen Tieren hat man dieses Verfahren schon längst eingeschlagen, Fische z. B. werden markiert, damit man ihr Wachstum und ihre Wanderungen erforschen kann, neuerdings versieht man auch Austern mit Erkennungsmarken. So war eigentlich der Weg kein neuer, den Professor Thienemann in Rositten einschlug, als er den bei ihm gefangenen Vögeln Aluminiumringe umlegte. Auch die Geflügelzüchter benutzen ja schon längst Fußringe, um ihre Zuchtprodukte nach den Jahrgängen oder gar nach Individuen unterscheiden zu können. Aber trotzdem macht sich immer eine ziemlich starke Strömung gegen den Ringversuch geltend. Man behauptet nämlich, durch die Markierung würde der Ausrottung unserer Vogelwelt Vorschub geleistet, man spricht sogar den absurden Gedanken aus, daß in der Anlegung der Fußringe eine Aufforderung zur Erlegung von Vögeln liege. In Wirklichkeit wird wohl niemand so töricht sein und eine Unzahl von Vögeln erlegen, nur um einmal einen markierten darunter zu finden, niemand wird einen Storch am Neste abschießen, weil er einen Ring trägt. Mit einem guten Glase ist es z. B. gerade beim Storch möglich, die Erkennungsnummer von weitem zu lesen, man kann also, ohne den Vogel irgend zu belästigen, seine Identität fortwährend kontrollieren. Wenn es aber nötig sein sollte, so wird auch ein Fangen in Fußschlingen durch einen Befugten wenig Schaden anrichten.

Auch wenn man anführt, die Ringe brächten ihre Träger in Gefahr in der Weise, daß sich um den Ring etwa zähe Faden schlingen könnten, hat man nicht viel Wahrscheinlichkeit für sich. Zwar ist es gar nicht so selten, daß tatsächlich ein Vogel durch eine tückische Schlinge aus zähem Material ein

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:24 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Bein verliert, aber das kommt nicht auf Rechnung des Ringes. Dr. Weigold, Helgoland, der sehr umfangreich Markierungen vorgenommen hat, konnte nur einen einzigen Fall beobachten, wo eine Seeschwalbe durch eine Schlinge von Tang um ein Ruder gekommen war. Dieser Vogel war zwar markiert, aber das beringte Bein war nicht von den Fasern umstrickt, sondern das freie. Hier war doch sicher die Möglichkeit gegeben zu einem Unglücksfall, wie ihn die Gegner des Ringversuchs voraussehen, aber er war glücklich vermieden. Mit dem gleichen Rechte könnte man hier behaupten, daß der Ring gerade verhindert hat, daß es zu einer Umschlingung kam. Es ist zum mindesten denkbar, daß die Seeschwalbe durch den Ring zu einer öfteren Untersuchung des beringten Beines veranlaßt worden wäre, so daß sie eine drohende Umschnürung rechtzeitig bemerken und ihr entgegenarbeiten konnte. Doch das ist eine ebenso unbewiesene Behauptung, wie die entgegengesetzte, denn man sieht nur in ganz seltenen Fällen, daß sich ein Vogel überhaupt um den Ring kümmert, er putzt sich das Gefieder, das beim Beringen etwas in Unordnung geraten ist und beachtet den silberhellen Reif nicht im geringsten. Und da in der Tat der Prozentsatz der umgekommenen Jungvögel mit Fußring in einer Möwenkolonie etwa nicht größer ist als der gestorbenen, die keinen Ring tragen, so muß man solange an der Unschädlichkeit der Ringversuche festhalten, bis das Gegenteil bewiesen worden ist.

Von ganz unglaublicher Unerfahrenheit zeugt es, wenn man die Behauptung hört, daß uns die Ringversuche nichts wesentlich Neues zu sagen vermöchten. Vom Werte wissenschaftlicher Forschung zu reden ist ja eigentlich überhaupt ein Unding, wenn man einen praktischen Wert meint. Es kann in der Tat eigentlich ganz gleichgültig sein, ob z. B. ein bestimmter Hering zu dieser oder jener Rasse gehört, wenn nicht etwa die eine einen Pfennig teurer ist als die andere. Und mit den Vogelrassen ist es doch gerade so. Ob ein Vogel auf dieser oder jener Straße nach dem Süden zieht, das kann uns aus praktischen Gründen völlig gleich sein. Anders, wenn man die Entstehung des Zuginstinktes aus geschichtlichen Gründen erklären will. Dann kommen zwar keinerlei nützliche Dinge heraus, aber für das Verständnis des ganzen Phänomens ist völlige Klarheit unbedingt zu fordern, wenigstens jetzt, wo man Mittel und Wege kennt zur Erreichung dieses Zieles. Das Beispiel des Starenzuges streifte ich vorhin, niemand glaubte, daß hier irgend etwas zu entdecken wäre. Nun hat aber Prof. Thienemann im Vorjahre durch seine Ringe den Beweis erbracht, daß unsere Stare, d. h. die bei uns erbrüteten, durchaus nicht etwa so lange bei uns bleiben, wie man bis jetzt glaubte. Vielmehr verlassen uns unsere Brutstare schon alsbald nach Beendigung der Brutzeit und bummeln umher, allmählich sich nach Westen wendend. Sie sind schon längst in England oder gar noch weiter südwestlich, wenn ihre Artverwandten, die aus Osten und Norden nachrückten, an unsern Starkästen herbstliche Abschiedslieder singen. Wie gemütvoll deutete früher das Volk diese Sänge, als Dankeszoll für die gewährte Gastfreundschaft, und nun hat die nüchterne Wissenschaft durch moderne Aluminiumringe nachgewiesen, daß uns die Sänger gar nichts angehen, daß es fahrendes Volk ist, das heute hier und morgen dort ist.

So wie bei der Biologie der Stare werden uns die Ringversuche auch bei manchen andern Vogelarten noch manches Neue bringen. Man darf durchaus nicht glauben, daß es immer sehr langer Zeit bedürfte, um irgendein Ergebnis von Wichtigkeit zu erhalten, manchmal will es das Glück, daß schon eine geringe Anzahl Versuche ein Ergebnis bringen. So gelang es bereits, nach Markierung von 14 Schnepfen in Helgoland, eine vom Brutplatze in Südschweden zurückzuerhalten, so daß die Herkunft wenigstens eines Teiles der Helgoländer Schnepfen damit sichergestellt worden ist. Nur zwei Jahre lang hat man Silbermöwen zu markieren brauchen, um über ihre Mauser und das Alter der geschlechtsreif werdenden Tiere sowie über ihren Zug Klarheit zu erlangen. Heute wird gar keine mehr markiert, da es vorläufig Wichtigeres zu erkunden gibt als durch Beringung von Silbermöwen noch festgestellt werden könnte. Vor allem an den vielen Arten von Kleinvögeln ist noch manches in Dunkel gehüllt, selbst die nächsten Nachbarn des Menschen, die Mitbewohner seiner Gartenlauben und Scheunen, Rotschwänzchen, Fliegenschnäpper, Bachstelzen ziehen meist noch unerforschte Wege. Hier wäre Gelegenheit für jeden Vogelkenner geboten, Hand in Hand mit der Wissenschaft zu gehen und ihr wichtige Hilfe zu leisten. Hier könnte er der eignen Wißbegier abhelfen und zugleich der Allgemeinheit einen Dienst tun. Wenn jemand mitarbeiten will an der Lösung der Probleme, so braucht er nur an eine Vogelwarte zu schreiben, er wird von dort bereitwillig Ringe mit einer Anleitung zu ihrer Verwendung zugesandt erhalten. Er nimmt nur die Pflicht auf sich, daß er die Ringe im Interesse der Wissenschaft verwenden und alsbald nach Anlegung eine Nachricht darüber, die Ringnummer und Vogelart zu melden hat, an die Vogelwarte absendet. Wer ein brütendes Vogelpärchen im Garten hat, dem ist doch sicher interessant zu wissen, ob das gleiche auch im nächsten Jahre wieder die gleiche Niststelle wählen wird, ob vielleicht die Jungen an den Fleck zurückkehren, an dem sie erbrütet sind, ob sie vielleicht in der Nachbarschaft ein eignes Heim gründen, wie alt wohl ein Vogel in der Freiheit werden kann, auf welchem Wege gerade der gefiederte Freund aus dem Hausgarten nach dem Süden zieht, und wenn er in einem singvogelmordenden Lande hat enden müssen, wo er umgebracht worden ist. Wenn man die einfachen Bedingungen der Vogelwarte erfüllt, dann erhält man sofort Nachricht, wenn der Ringvogel aufgegriffen worden ist. Die größte Freude aber hat man sicher daran, wenn man melden kann, daß die Rauchschwalbe Nummer so und so ihr altes Nest in der Hausflur wieder bezogen hat und daß ein Junges aus der ersten Brut des letzten Jahres, nämlich diese

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:24 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

oder jene Nummer, im Kuhstalle des Nachbars zur Brut geschritten ist, daß es also nicht nur den Weg nach dem Süden, sondern auch zurück ins heimische Dorf glücklich gefunden hat. Es muß nicht nur für den Ornithologen, sondern überhaupt für jeden Naturfreund doch ungemein interessant sein, wenn er den jungen Rotschwanz, den er im Neste markierte, als grauen Jüngling im nächsten Jahre zum Nisten schreiten sieht, wenn er von einem rußschwarzen Männchen mit unzweifelhafter Sicherheit sagen kann: Dieses schöne Kleid trägt er erst seit dem Vorjahre, als er den dritten (die Zahl ist hier geraten, man weiß sie nämlich nicht —) Frühling erlebte. Wer wagt zu behaupten, daß Vogelpärchen mehrere Jahre zusammenbleiben? Wer kann sagen, ob ein junger Kuckuck, der von der Bachstelze im Hausgiebel erbrütet wurde, wieder Bachstelzen als Pflegeeltern seiner Brut bevorzugen wird, wie man annimmt? Nur der systematische Ringversuch kann uns die nötige Aufklärung bringen. Es ist aber ganz unmöglich, daß etwa der Wissenschaftler allein alle Vorarbeiten, alle einzelnen Beringungen selber ausführen kann, er muß sich auf die Mitarbeit von Freunden der Sache verlassen, wenn er auch zur Zugzeit jeden nur irgend zu erlangenden Vogel mit einem Ringe versieht oder aber zur Brutzeit Tausende von Seeschwalben markiert. Aber manche Arten gelangen ja nur ganz selten einmal in menschliche Hände. So die Raubvögel, erwachsene Kuckucke, Vögel, die am Hause nisten, junge Enten, Krähenvögel wie Eichelhäher und Elster, Würger und junge Amseln und Drosseln. Wer aber viel im Freien streift, wer einen eigenen Garten hat oder in dem eines Bekannten schalten kann, dem bieten sich die dem Wissenschaftler fehlenden Gelegenheiten. Allerdings gilt es, gegebenenfalls auch die Ringe bereitzuhaben, denn wenn man die Markierung auf später verschiebt, dann ist die Gelegenheit meist unwiederbringlich verloren. Wenn man die richtige Ringgröße wählt und den Ring mit der nötigen Sorgfalt anlegt, dann kann man sich den Vorwurf ersparen, dem Vogel irgendeinen Schaden zugefügt zu haben. Doch darf man nicht zu junge Nesthocker beringen, da man sonst gar zu leicht einen zu engen Ring wählen könnte und damit eine Quälerei des Vogels verschulden könnte.

Der Orion

Von Franz Ludwig-Berlin

Mit 1 Abbildung

Wenn wir einmal an einem schönen, klaren Winterabend unseren Blick auf das sternengeschmückte Firmament richten, fällt uns ein Sternbild durch seinen starken Glanz und die außerordentlich schöne Anordnung der einzelnen Sterne auf; es ist das Sternbild des Orion. Durch seine drei hellen Sterne, die in einer geraden Linie nebeneinanderstehen (der sogenannte Jakobsstab), ist der Orion auch für den Ungeübten, der nur gelegentlich einmal Urania sein Interesse schenkt, leicht am Sternenhimmel aufzufinden; er steht ungefähr nordöstlich von dem hellen Hauptsterne des Großen Hundes, Sirius, den wohl jeder kennt. Sichtbar ist er von November bis Februar; freilich erhebt er sich im November erst in den späteren Nachtstunden über den Horizont. Die bequemste Beobachtungszeit dürften also die Monate Dezember und Januar sein.

Doch ehe wir nun das Sternbild im speziellen betrachten, wollen wir uns erst einmal Orion in mythologischer Beziehung ansehen, ein Kapitel, das vielleicht einen oder den anderen weniger interessieren mag; aber es ist doch unerläßlich, sich über die Person des Orion wenigstens einigermaßen zu unterrichten. Orion ist eine griechische Sagenfigur. Die Erzählungen über ihn sind zahlreich und verschiedenartig. Allen Orionsagen aber liegt zugrunde, daß er ein gewaltiger Jäger vor dem Herrn gewesen ist. Sein Vater soll ein gewisser König aus Tanagra in Böotien, mit Namen Hyrieus, gewesen sein. Hyrieus war kinderlos gewesen, bis sein sehnlicher Wunsch nach einem Thronerben unerwartet erfüllt wurde. Zeus, Poseidon und Hermes gaben ihm die Ehre, bei ihm einzukehren. Zum Dank für die gute Bewirtung gaben ihm die Götter einen Wunsch frei. Auf seine Bitte nach einem Sohne wurde ihm Orion geschenkt. Als dieser erwachsen war, durfte er sogar mit Artemis und Leto zusammen das edle Waidwerk ausüben. Doch durch seine unvorsichtige Äußerung, alle Tiere der Welt vertilgen zu wollen, verdarb er es sich gründlich mit Artemis; in Besorgnis um das Wild auf ihrer Lieblingsinsel Chios ließ sie ihn von einem giftigen Skorpion stechen und sandte auf diese Weise den schrecklichen Jagdgenossen zum Hades.

Nach einer anderen Variation der Sage soll er sich auf Chios in Merope, die Tochter des Oinogion, verliebt und sie entführt haben. Der Vater weckte ihn aus seinem Liebesrausch dadurch, daß er den in betrunkenem Zustande befindlichen Schwiegersohn in spe kurzerhand blendete. Orion, nicht faul, ging mit seinem Vertrauten Kedalion, einem Gesellen des Hephästos, nach Sonnenaufgang und zündete sich sein verlorenes Augenlicht an den belebenden Strahlen der Sonne wieder an. Sofort kehrte er nach Chios zurück, um an Oinogion Rache zu nehmen. Dieser hatte aber von Orions Nahen „Wind bekommen" und sich in einem unterirdischen Gebäude versteckt, wo ihn Orion nicht fand. So verlief sein gefährliches Experiment, sich einen ungemütlichen Schwiegervater auszusuchen, ohne weitere bleibende Folgen für beide Teile.

Und endlich noch eine bekannte Orionsage, wiederum eine Liebesaffäre. Diesmal handelte es sich um die schöne Eos, die Göttin der Morgenröte. Die Götter waren aber von der Entführung Orions durch Eos weniger erbaut, und so übernahm es Artemis, ihn

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:24 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

mit einem Pfeilschuß zu töten. Nach seinem Tode wurde er samt seinem Hunde Sirius unter die Sterne versetzt, wo er auf ewig die Plejaden und den Hasen zu jagen hat. So weit über die mythologische Bedeutung des Orion.

Wir kommen nun zum astronomischen Teil unserer Ausführungen. Gerade der Orion bietet da ein gutes Studienobjekt. Das Sternbild setzt sich zusammen aus 37 Sternen erster bis fünfter Größenklasse. Zur ersten Größenklasse gehören Beteigeuze = α Orionis, und Rigel = β. Vier Sterne, nämlich Bellatrix = γ, ferner δ, ε, ζ sind zweiter und ebenfalls vier, η, ι, ×, λ, dritter Größe. Der Vollständigkeit halber noch die Aufzählung der zwölf Sterne vierter Größe: $\mu, \nu, \xi, o^2, \pi^3, \pi^4, \pi^6, \sigma, \tau, \varphi^1, \varphi^2, A$. 15 Sterne fünfter Größe endlich schließen die Reihe der mit freiem Auge sichtbaren Sterne des Orion. Seine Lage am Sternenhimmel ist, wie schon erwähnt, nordöstlich vom Sirius, oder besser südlich der Zwillinge und des Stiers und nördlich des Hasen, oder ungefähr zwischen 5^h und 6^h A. R. und $+20^0$ bis -15^0 D. Für Interessenten seien noch einige genaue Orte der wichtigsten Sterne (für 1914) gegeben:

α	AR $5^h\ 50^m\ 30{,}92^s$	D $+7^0\ 23'\ 30{,}8''$
β	AR $5^h\ 10^m\ 24{,}24^s$	D $-8^0\ 18'\ 0{,}9''$
γ	AR $5^h\ 20^m\ 31{,}06^s$	D $+6^0\ 16'\ 21{,}0''$
δ	AR $5^h\ 27^m\ 36{,}73^s$	D $-0^0\ 21'\ 43{,}3''$
η	AR $5^h\ 20^m\ 9{,}16^s$	D $-2^0\ 28'\ 31{,}7''$
ι	AR $5^h\ 31^m\ 13{,}55^s$	D $-5^0\ 57'\ 56{,}3''$
×	AR $5^h\ 43^m\ 40{,}64^s$	D $-9^0\ 41'\ 58{,}0''$
σ	AR $5^h\ 34^m\ 25{,}68^s$	D $-2^0\ 38'\ 56{,}2''$

Die Lage der hauptsächlichsten Sterne zwischen 5^h und 6^h A. R. mag uns nebenstehende Skizze erläutern. Die kleinen Striche an den einzelnen Sternen weisen auf Doppelsterne hin.

Was sind Doppelsterne? Der Name besagt es schon: Es sind Sterne, die doppelt sind, d. h. die so dicht nebeneinanderstehen, daß sie einander überstrahlen und für unser Auge nur als einer gesehen werden. Erst im lichtstarken Fernrohr erscheinen beide Teile getrennt. Es ist nun die Frage, ob diese beiden Sterne nur zufällig in ein und derselben Gesichtslinie hintereinander, aber nicht wirklich nebeneinander stehen, also Doppelsterne optischer Art sind, oder ob sie auch physisch zusammengehören. Als bekanntes Beispiel eines optischen Doppelsterns mag der Stern ζ im Großen Bären genannt werden, der mit einem Sterne fünfter Größe, g Ursae maioris, von den Arabern Alkor oder das Reiterlein genannt, einen optischen Doppelstern bildet. Wissenschaftliches Interesse haben natürlich die optischen Doppelsterne nur in geringerem Grade; anders steht es mit den physischen. Mit diesen hat man sich sehr eingehend beschäftigt und herausgefunden, daß es sich bei ihnen um zwei Sonnen handelt, die sich um ihren gemeinsamen Schwerpunkt drehen. Doch nun zurück zum Orion. Von den auf dem Kärtchen verzeichneten Doppelsternen interessieren uns hier am meisten β, σ und ϑ^1. Leider sind sie alle nur in stärkeren Fernrohren zu trennen.

Rigel-β läßt sich in einem Fernrohr von 5 Zoll Objektivöffnung leicht auflösen. Der Hauptstern ist erster, der Begleiter achter Größe; dieser leuchtet in weißblauem, jener, der Hauptstern, in gelblichem Lichte.

σ ist ein System von acht Sternen. Die vier hellsten sind (nach G. Riegler) 4,5., 5., 6,3. und 6,8. Größe. Wir, die wir an unser verhältnismäßig einfaches Planetensystem mit einer Sonne gewohnt sind, können uns von einem so komplizierten System von acht Sonnen gar keine rechte Vorstellung machen.

Ein besonders interessantes Beobachtungsobjekt im Kapitel der Doppelsterne des Orion ist ϑ^1, das „Trapez im Orion". Dieses befindet sich dicht beim sogenannten Löwenmaul, dem Zentrum des großen Orionnebels, auf den wir noch später zu sprechen kommen werden. Schon in guten Vierzöllern bei klarer Luft kann man die vier zwischen vierter und achter Größe liegenden Sterne, die die Form eines Trapezes bilden, erkennen. Nach G. Rieglers Angaben in seinem „Amateurastronom" sollen von Struve noch ein fünfter Stern 11. Größe, von Herschel ein sechster 13., von de Vico ein siebenter 8. Größe, von Porro endlich noch ein neunter Stern gefunden worden sein.

So weit über die Doppelsterne Orions. Wenden wir uns nun dem Hauptsterne, α, zu. Beteigeuze gehört zu den veränderlichen Sternen. Unter veränderlichen versteht man solche, die in ihrer Helligkeit gewisse Schwankungen erleiden. Diese Schwankungen waren schon den Alten bekannt; doch hat man sie erst in späterer Zeit eingehender Beobachtung unterzogen und bald konstatiert, daß der Lichtwechsel einiger Veränderlicher regelmäßigen Perioden unterworfen ist. Ein besonders gutes Beispiel für diese Wahrnehmung bietet β im Perseus, Algol. Ungefähr $2^1/_2$ Tage lang verharrt Algol in der Helligkeit eines Sternes zweiter Größe; darauf sinkt die Helligkeit innerhalb ungefähr fünf Stunden um $1^1/_2$ Größenklasse herab, um dann wieder in genau derselben Zeit zur zweiten Größenklasse anzuwachsen. Dann wiederholt sich der Vorgang. Diese Lichtschwankungen sind sehr leicht erklärlich, Algol besitzt einen dunklen, für uns also unsichtbaren Begleiter, einen Planeten, der einen Teil der Algoloberfläche bei seinem Vorbeiziehen am Algol für uns verdunkelt, und zwar so stark verdunkelt, weil der Begleiter beinahe ebenso groß wie seine Sonne ist. Das mag uns freilich etwas befremdend vorkommen, wenn wir an den Größenunterschied unsrer Sonne mit dem des Jupiter, des größten Planeten, denken.

Zu diesen veränderlichen Sternen gehört auch α Orionis. Der amerikanische Astronom E. C. Pickering hat die Veränderlichen der Art ihrer Lichtschwankungen nach in fünf Klassen eingeteilt; zur dritten Klasse, die alle die Sterne, die nach bisher unbekannten Gesetzen kleine Helligkeitsschwankungen erleiden, zusammenfaßt, zählt Beteigeuze. Die Schwankungen betragen bei ihm 0,4 Größenklassen; Beteigeuze schwankt nämlich zwischen 1,0. bis 1,4. Größe. Über die Ursachen dieser Schwankungen ist sich unsere Wissenschaft bis jetzt noch nicht im

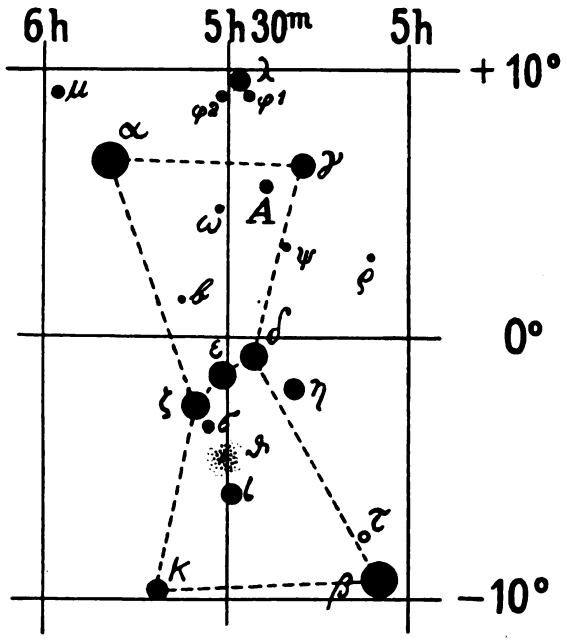
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:24 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

klaren; es läßt sich annehmen, daß auf der Oberfläche dieser Sterne eine ausgedehnte Fleckentätigkeit herrscht, die die Helligkeitsstörungen verursacht.

Nun zu einer der schönsten Zierden des Sternbildes, zum großen Orionnebel. Die Lage des Nebels ist auf unserm Kärtchen angedeutet, zwischen σ und ι bei dem schon bei den Doppelsternen erwähnten 9. Schon für ein unbewaffnetes, aber scharfes Auge ist der Orionnebel sichtbar. In lichtstärkeren Fernrohren sieht man immer mehr und mehr Einzelheiten in diesem imposanten, riesenhaften Nebelchaos. Hören wir einmal eine Beschreibung des Nebels von Dr. Wilhelm Meyer, dem bekannten populären Astronom und Gründer der Urania zu Berlin, aus seinem Werke „Das Weltgebäude“:

„Da ist ein Gewirr von seltsamsten Gestaltungen, die jeder Beschreibung spotten: helleuchtende Regionen, in denen es bei ganz ruhiger Luft von unzähligen Lichtknoten wimmelt. Sie sind durchzogen von einem System dunkler Kanäle, welche die Nebelmassen in oft merkwürdig regelmäßig aussehende Teile, Dreiecke, Vierecke usw. trennen. Ein dunkles, nach dem Innern des Nebels hin fast genau rechteckig begrenztes Gebiet schiebt sich von Osten her ganz auffällig in die leuchtenden Massen. Mitten zwischen dieses Chaos von Einzelheiten sind Sterne bis zu den allerfeinsten Pünktchen gestreut; die auffälligsten vier derselben bilden die Form eines Trapezes etwas hinter der erwähnten dunklen Öffnung, die man zuweilen das Löwenmaul zu nennen pflegt. Rings um das Trapez herum liegt eine matter leuchtende Region, auch bemerkt man bei anderen, namentlich bei helleren Sternen, daß sie in ihrer Nähe die Nebelmaterie teilweise absorbiert zu haben scheinen. Deutlich ist eine innere, sehr helle Region von ungemein ausgedehnten, schwachen Nebelschleiern umgeben. Die innere Partie hat die Form eines fast genau rechtwinkligen Dreiecks; man hat sie die Region Hunghens' genannt. Merkwürdigerweise ist sie mit dem Trapez, das nordöstlich davon liegt, genau parallel orientiert, so daß die Parallelseiten des letzteren die gleiche Richtung haben wie die eine Seite des Hunghensschen Dreiecks. Auch die zweite Seite des Dreiecks verläuft ziemlich nahe parallel zu einer entsprechenden Seite des Trapezes, und selbst die andere scheint sich in einer geradlinigen Begrenzung der Hunghensschen Region abzuspiegeln.“

So weit Dr. Meyers Ausführungen über die Gestalt des Nebels. Wir sehen also, daß selbst in dieses ungeheure Chaos von dünnen Gasen eine gewisse Ordnung hineingebracht ist; an einzelnen Teilen hat sich der Nebel zusammengeballt, verdichtet, und Sterne haben sich gebildet, z. B. das Trapez. (Dieses gehört, wie spektralanalytische Untersuchungen ergeben haben, wirklich zum Orionnebel und steht nicht etwa, wie die optischen Doppelsterne, nur in derselben Gesichtslinie von uns aus.) Nach photographischen Aufnahmen von Barnard ist um den Orionnebel herum noch ein weiterer, spiralförmiger



Nebel entdeckt worden. Dieser zieht sich von γ Orionis in großem, halbkreisförmigem Bogen um den Jakobsstab herum, biegt dann etwas oberhalb von × um und beschreibt dann seinen weiteren Bogen wieder bis zum Jakobsstab heran. Wir haben es hier mit einem außerordentlich dünnen Spiralnebel von riesenhafter Ausdehnung zu tun, der sich um das ganze Sternenbild herumwindet.

Wenn einer oder der andere Naturfreund dem Orion einige Beobachtungsstunden widmen wird, so werden sie nicht vergebens geopfert sein. Das wunderbare Sternbild des Orion läßt ihn einen tiefen, herrlichen Blick hineintun in das Werden der Welten, läßt ihn Jahrtausende und Aberjahrtausende überbrücken, zeigt ihm den Spiralnebel neben Beteigeuze, den Entwicklungsgang vom zarten Nebelschleier bis zum glühenden Sonnenball.

Eine schwere Flußverunreinigung durch Fabrikwässer und ihre allmähliche Beseitigung

Von Prof. Dr. Lassar-Cohn, Königsberg i. Pr.

Mit 1 Abbildung

In dem Vortrage „Holz und Zellulose zu Beginn des zwanzigsten Jahrhunderts“, welchen ich auf unserer Generalversammlung in Leipzig im Herbste des vorigen Jahres hielt, wies ich zum Schluß darauf hin, daß die Sulfitzelluloseindustrie an vielen Orten mit großen Abwasserschwierigkeiten zu kämp-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:24 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

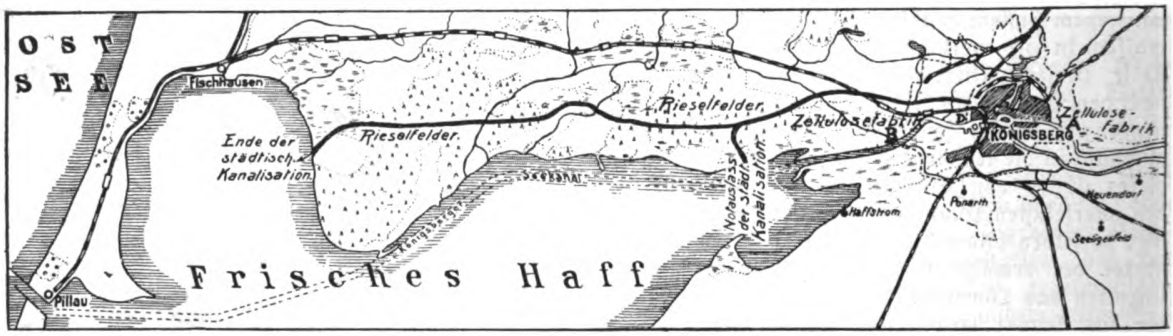
sen habe, über die ich durch das Entgegenkommen der Schriftleitung unserer Zeitschrift später an dieser Stelle Mitteilungen von allgemeinem Interesse zu machen Gelegenheit haben würde.

Es liegt hier der seltene Fall vor, daß ich mich gleichzeitig als Behörde, als behördlicher Sachverständiger und als erfolgreicher Ratgeber der beteiligten Fabriken mit der Angelegenheit zu befassen gehabt habe. Dabei mußte mein Bestreben darin bestehen, die Stadt Königsberg, um die es sich handelt, von den Übelständen zu befreien, die die beiden Sulfitzellulosefabriken durch Verunreinigung des Pregels herbeigeführt haben. Dieses war sicher die Hauptaufgabe, aber andererseits wollte ich natürlich die Existenzfähigkeit der Fabriken auch nicht untergraben lassen.

Königsberg liegt bekanntlich am Pregel, der die Stadt in zwei Armen durchfließt, die sich schon innerhalb ihres Weichbildes wieder zu einem Flußbett vereinigen. Der Fluß ist durch Baggerung auf 6 Meter Tiefe gebracht und trägt somit recht bedeutende Seeschiffe bis mitten in die Unterstadt, indem der sogenannte Seekanal, der von der Pregelmündung durch das Haff bis nach Pillau in die offene See führt, ihnen auch im Haff die nötige Fahrtiefe bietet. (Siehe die Landkarte.)

Der gute liebe Pregel, der Lebensnerv der Stadt von jetzt 259000 Einwohnern, hat nun seine Anwohner nie durch häßliche Gerüche belästigt, bis sich das im Juli des Jahres 1905 plötzlich änderte. Seine sonst helle Farbe war durch ein Tintenschwarz ersetzt, und er sah nicht nur wie der Styx aus, auch an Scheußlichkeit des Geruchs schien er es mit ihm aufnehmen zu wollen. Ich empfand diese Übelstände ebenso wie jeder sonstige Königsberger, kümmerte mich aber als simpler Chemiker nicht besonders darum, in der Annahme, daß die Abstellung von Flußverunreinigungen heutzutage Aufgabe der Hygieniker ist, und daß für mich dabei höchstens die Ausführung einiger Flußwasseranalysen in Frage kommen würde. Da kam die erste Versammlung der Stadtverordneten, also der Vertreter der Bürgerschaft, nach den Sommerferien, und ein Arzt interpellierte in ihr den Magistrat, wie er sich zum Pregelgeruch stelle. Der Magistrat beschloß darauf in seiner nächsten Sitzung das, was eine Behörde in solchen Fällen anfänglich allein tun kann, nämlich die Angelegenheit an eine Kommission zu verweisen.

In die Kommission wurden gewählt der Hygieniker Herr Geheimrat Pfeiffer, Kochs Mitentdecker des Cholerabazillus in Indien, der Verfasser dieser Mitteilungen, der kurz vorher durch das Vertrauen der Bürgerschaft zum Stadtrat, also Magistratsmitglied, gewählt war und einige andere Herren. Schon zwei Tage später machten wir auf einem Dampfer unsere erste Pregelbereisung, der sich hernach noch viele angeschlossen haben. Wir fuhren von Punkt C aus flußabwärts bis hinter die Eisenbahnbrücke bei D. Da sich hier der Geruch allmählich verlor, kehrten wir um, und da er im nördlichen Pregelarme stärker als im südlichen zu sein schien, befuhren wir nunmehr den stärker verunreinigten Arm. Jenseits der damaligen Stadtgrenze*) sahen wir die gewaltigen Anlagen der „Königsberger Zellstoffabrik" allmählich auftauchen. Sie stellt die Zellulose durch Verkochen von Holz mit Kalziumbisulfitlösung her, eine Fabrikation, über die ich genaueres im erwähnten Vortrage — siehe Seite 119 und 120 dieses Jahrganges — mitgeteilt habe.



Im Jahre 1884 kam diese Art der Zelluloseherstellung in Gang. Damals war ich Chemiker auf einer Fabrik in Karlsruhe in Baden und hatte Gelegenheit, eine der ersten Sulfitzellulosefabriken (so heißt ja diese Zellulose von sulphur, der Schwefel, her), die überhaupt erbaut worden ist, in jener Gegend am Rhein aufbauen und in Betrieb kommen zu sehen. Sobald an der Sulfitzellulose viel Geld verdient wurde, begannen dann, wie das ja leider üblich ist, Patentstreitigkeiten, die nach jahrelangen Kämpfen, die für die beteiligten Kreise aufregendster Art waren, dahin führten, daß dem Entdecker dieser Fabrikation die Früchte seines Geistes und Fleißes entrissen wurden. Summum jus summa injuria erlebt man ja leider oft genug gerade bei Patentprozessen. Kein auf dem Gebiete des Patentwesens Erfahrener leugnet das, aber niemand weiß dem bisher abzuhelfen. Seit der Nichtigkeitserklärung des Patentes konnte also jeder Sulfitzellulosefabriken errichten, ohne dem Erfinder tributpflichtig zu sein. Ich erzählte nun, während wir uns der Fabrik

*) Sie ist durch eine Stadterweiterung inzwischen viel weiter hinausgerückt.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:24 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

näherten, von diesem hochinteressanten Patentprozeß, und das ließ erst recht den Wunsch aufkommen, eine derartige Fabrik zu besichtigen. Wir baten als höfliche Leute den Direktor ans Ufer, der uns darauf mit größter Liebenswürdigkeit sein Etablissement zeigte. Es ist auf der Karte mit A bezeichnet. Ich war vor Jahren einmal draußen gewesen, und äußerte jetzt mein Erstaunen über das inzwischen eingetretene Wachstum der Fabrik, wobei ich die Frage hinwarf, wie viel Zellulose machen Sie denn täglich. Die Antwort, daß es 80 Tons seien, schwirrte mir im Augenblick wie den übrigen Besuchern am Ohre vorüber, ohne viel Eindruck zu machen. Zu Hause begann ich aber über diese Zahl nachzudenken, und nach mehrstündigem Rechnen war ich mir nicht nur klar darüber, woher der Pregelgestank komme, sondern auch, wie man ihn beseitigen könne, ohne die Fabrik irgendwie ernstlich zu schädigen.

Der Zusammenhang ist folgender: Holz besteht ja, wie ich in meinem Vortrage ausgeführt habe, aus Zellulose, die durch ein wunderbar klebendes Harz oder wie die Industrie sagt, durch die die Zellulose inkrustierender Substanzen, zu dem zusammengeklebt ist, was wir eben Holz nennen. Zur Gewinnung der Zellulose muß also das Harz aus dem Holz herausgelöst werden, was eben durch sein Kochen mit Kalziumbisulfitlösung in einem Dampfkessel bei etwa 3 Atmosphären Überdruck im Laufe von 20—30 Stunden erreicht werden kann. Nach beendeter Kochung läßt man die entstandene Auflösung des Harzes in der Kochflüssigkeit, da man keine Verwendung für diese Lösung hat, in den nächsten Fluß laufen, und die zurückbleibende Zellulose wird durch Waschen mit unendlichen Wassermengen völlig sauber gewaschen. Nun besteht Fichtenholz, das in Königsberg allein verarbeitet wird, aus etwas über 50% Zellulose, über 30% Harz und außerdem Wasser usw.

Zur Herstellung von 80 Tons Zellulose den Tag, also 80000 kg, müssen somit täglich rund 160000 Kilogramm von der Rinde befreites Holz zerkocht werden. Rechnen wir nur einen Harzgehalt von 30%, so werden also täglich 48000 kg Harz aus dem Holz herausgelöst, und liefen im Abwasser dieser Fabrik in den Pregel. Für den Laien wird die Bedeutung dieser Zahl etwa auf folgende Art verständlicher werden. Kartoffeln enthalten 20% feste Substanz und 80% Wasser. Wenn wir nun die Harzmenge von 48000 kg auf Kartoffeln umrechnen, entspricht sie somit 240000 kg Kartoffeln. Kurzum, diese eine Fabrik ließ schon im Jahre 1905 täglich eine aus sozusagen 240000 kg Kartoffeln gekochte Kartoffelsuppe in den Pregel laufen. Nun ist der Pregel an und für sich groß genug, um das die meiste Zeit des Jahres ohne Schaden vertragen zu können. Doch liegen bei ihm Sonderverhältnisse vor, die zeitweise seine Verdauungsfähigkeit für solche Mengen fäulnisfähiger Substanzen einfach aufheben.

Es gibt nämlich nur wenige Flüsse in der Welt, die zwei Mündungen haben, die ihr Wasser nach zwei miteinander nicht zusammenhängenden Seebecken abführen, aber gerade der Pregel ist ein solcher Ausnahmefluß.

An Königsberg vorbei fließt er, wie ein Blick auf die Karte lehrt, ins frische Haff, während sich einige Meilen oberhalb Königsbergs, bei Tapiau eine Art Nebenfluß von ihm abzweigt, der den Namen Deime führt, und sich ins Kurische Haff ergießt. Die Richtung, in der der Pregel bei Königsberg vorbei ins Frische Haff abfließt, ist die von Ost nach West. In Europa ist nun bekanntlich der Westwind die vorherrschende Windrichtung. (Nebenbei sei bemerkt, daß dieses auch die Ursache ist, aus der bei uns die großen Städte ihr Westend als bevorzugten Stadtteil haben. Instinktiv ziehen seit langem die reichen Leute dahin, weil dort die reinste Luft vorhanden ist.) Der Westwind drückt aber das Wasser des frischen Haffes in den Pregel hinein, und nun fließt das von oben kommende Wasser des Pregels gar nicht mehr bei Königsberg vorbei, sondern läuft durch die Deime ins Kurische Haff. Anhaltender Westwind wird also den Pregel bei Königsberg vollständig stauen, er wird ihn, wie ich das ausgedrückt habe, in eine Art Landsee verwandeln. Hält das gelegentlich 14 Tage an, was im Sommer wohl vorkommt, so enthält dann dieser Landsee 14mal 240000 kg Kartoffeln, kurzum ganz ungeheuerliche Mengen fäulnisfähiger Substanzen. Nun beginnen die verdünnten Abwässer der Zellulosefabriken etwa bei 15° zu faulen, und da das Pregelwasser im Sommer stets diese Temperatur erreicht, erklärt sich jetzt, weshalb jene Zellulosefabrik im Hochsommer durch ihre Abwässer den Pregel in einen für die Anwohner unerträglichen Zustand versetzen mußte, nachdem sie erst mal zu einer gewissen Größe gekommen war.

Ich war mir also darüber klar geworden, daß bei der ursprünglichen Projektierung jener Zellulosefabrik, die technisch stets auf der denkbarsten Höhe gestanden hat und steht, übersehen worden war, den Einfluß des Windes auf den Pregel in Betracht zu ziehen. Nun kann man daraus sicher niemand einen Vorwurf machen, denn es handelt sich ja hier um einen kaum sonst wo in der Welt vorkommenden Ausnahmefall. Einfluß auf die Windrichtung zu nehmen, ist natürlich ausgeschlossen, und so bebte mir anfänglich das Herz in dem Gedanken, daß meine Aufklärung der Ursache des Pregelgeruchs die Schließung dieser Fabrik, einer der am besten florierenden Industrieunternehmungen im gesamten preußischen Osten, herbeiführen müsse.

Beim Durchrechnen der Abwässermengen und ihres Gehaltes an fäulnisfähigen Substanzen fand ich aber bei weiterem Nachdenken folgenden Ausweg. Die Stadt Königsberg hat eine Schwemmkanalisation, und da das städtische Wasserwerk täglich rund 20000 Kubikmeter Wasser in die Stadt pumpt, muß die Kanalisation auch täglich rund 20000 Kubikmeter Schmutzwasser fortschaffen. Für die Beseitigung fast allen Regenwassers sind nämlich Sonderrohrleitungen vorhanden, die es direkt in den Pregel führen. Die Zellulosefabrik hatte aber schon beim erstmaligen

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:24 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Auftreten des Pregelgeruches im Jahre 1905 33000 Kubikmeter Abwässer, also über die Hälfte mehr als die Stadt mit ihrer Viertelmillion Einwohner. Ich konnte deshalb gar nicht vorschlagen, diese gesamten Abwässer in die städtische Kanalisation aufzunehmen; ihre Rohrleitungen sind natürlich für eine derartige Vermehrung an abzuführendem Wasser gar nicht gebaut, vermögen sie nicht zu fassen. Aber die Zellulosefabrikation besteht ja darin, daß Holz mit einer Lösung von Kalziumbisulfitlösung gekocht wird, worauf die Kocherlauge abgelassen und erst später die Zellulose mit unendlichen Wassermengen sauber gewaschen wird. So schlug ich denn vor, man solle die eigentliche Kocherlauge nebst einer zweimaligen Nachspülung des gekochten Holzes mit Wasser, was etwa 1500 Kubikmeter Abwasser ergab, durch die Kanalisation ableiten, also auf diese Art vom Pregel fernhalten. Dagegen solle das bißchen fäulnisfähige Substanz, das hernach noch aus dem ursprünglichen Holz herauszuwaschen ist, ruhig auch fernerhin in den Pregel laufen, denn der Pregel ist kein Rinnstein, sondern ein großer Fluß, und würde diese kleine Menge schon vertragen.

Die Fabrik erklärte natürlich anfangs, sie glaube nicht an meine Behauptungen; so verfahren bei solchen Gelegenheiten alle Fabriken, das kennt jeder Sachverständige. Zumal nun hinter mir die Autorität der Stadtverwaltung stand, entschloß sie sich aber sehr bald, den größten Sachverständigen auf dem Gebiete dieser Zellulosehersteilung, Prof. Franck-Charlottenburg, nach Königsberg kommen zu lassen. Nachdem sodann zwischen uns beiden eine Unterredung von kaum 20 Minuten stattgefunden hatte, trat dieser Sachverständige rückhaltlos meinen Anschauungen bei. Von da ab hat sich denn die Fabrik zusammen mit der Stadtverwaltung und der Staatsregierung, die, wie wir gleich sehen werden, auch ein entsprechendes Wort mitzureden hatte, alle Mühe gegeben, an der Abstellung der Übelstände mitzuwirken.

Zur Aufnahme der Fabrikabwässer in die Kanalisation bedurfte der Magistrat vor allem der Zustimmung der Stadtverordnetenversammlung. Hier wurden nun von Leuten, die zeigen wollten, daß sie auch was verstünden, ganz erstaunliche Einwendungen gegen das Projekt vorgebracht. Aus Büchern, die 10 Jahre früher erschienen waren, wurde bewiesen, daß der Plan unausführbar sei, weil die Kanalleitungen würden zerfressen werden, usw. Ich konnte darauf nur erwidern, daß allein die allerneueste Patentliteratur hier in Betracht gezogen werden könne, und gerade diese Literatur ist ja außerhalb der Fachkreise so gut wie unbekannt. Nach langen Debatten siegte schließlich der Verstand über die Unvernunft, und die Stadtverordneten genehmigten den Antrag des Magistrates.

Nun begannen neue unerwartete Schwierigkeiten. Die Kanalisation führt die Schmutzwässer der Stadt auf Rieselfelder, die Privatleuten gehören, welche dadurch den Vorteil einer kostenlosen vorzüglichen Düngung ihres Besitzes haben. Als die Besitzer jetzt hörten, den städtischen Schmutzwässern sollten die Abwässer einer Fabrik zugemischt werden, die mit Schwefel, einem Laien so gefährlich erscheinenden Stoff, arbeitet, wandten sie sich mit einem Protest an die Regierungsbehörden, da sie ja im Landkreise liegen. Übelgenommen habe ich das den Besitzern durchaus nicht, denn sie hatten doch wahrlich keinen Grund, sich einer Fabrik zuliebe, die sie gar nichts angeht, ihre Felder ruinieren lassen.

Nun sind die Abwässer der Fabrik, wie sie aus den Kochern kommen, sauer. Ich hatte deshalb bestimmt, daß die Fabrik sie vor dem Ablassen in die Kanalisation mit Kalk so weit abstumpfen müsse, daß allerhöchstens sechshundertstel Prozent Säure in ihnen übrigbleiben. Eine weitere Berechnung ergibt nämlich, daß die im Schmutzwasser durch deren Fäulnis sich bildenden ammoniakalischen Stoffe vollständig ausreichen, auch diesen Rest von Säure sicher bis zur Unschädlichkeit für die Rieselfelder chemisch zu binden.

Die Rieselfeldbesitzer ließen nun durch einen Landwirtschaftschemiker ein Gutachten ausarbeiten, daß ihre Behauptungen von der voraussichtlichen Schädigung ihrer Felder unterstützen sollte. Die Staatsregierung sandte es der Stadt zu, wo mir wieder die Kritik zufiel. Und was stand in dem Gutachten. Die Stadt wolle 33000 cbm Fabrikabwasser täglich mit auf die Rieselfelder leiten, aber trotzdem würden sie wahrscheinlich keinen Schaden anrichten. Nun denke man sich, wie leicht ich es hatte, mit diesem Gutachten fertig zu werden. Der gute Mann gab an, daß selbst 33000 cbm Fabrikabwasser noch kaum Schaden anrichten könnten, während ich doch nur 1500 cbm täglich mit auf die Felder zu leiten vorgeschlagen hatte. So konnte sich denn die Staatsregierung nicht grade mit Glück auf dieses Gutachten stützen. Die Verhältnisse trieben aber allmählich dahin, daß ein Obergutachten eingeholt werden sollte. Nun haben wir in Berlin die „königliche Versuchsstation für Wasserbeschaffung und Abwasserbeseitigung". Diese höchste Autorität auf dem vorliegenden Gebiet, stellte sich denn in ihrem Obergutachten vom 14. Mai 1908 ganz auf den Standpunkt des Magistrats, also den meinigen. Aber in Preußen ist der Instanzenweg nicht so bald erschöpft, wenn auch bereits drei Jahre über diese Angelegenheit verhandelt wurde. Trotz des Gutachtens, das doch eigentlich das Ende des Streites herbeiführen mußte, war von einer Erlaubnis der Regierung zur Aufnahme der Fabrikabwässer in die städtische Kanalisation nichts zu hören.

Mich bedrückte nun in der Angelegenheit dauernd eine große Sorge; hatte ich doch die Verantwortung dafür übernommen, daß 6000 Morgen Rieselland durch meinen Vorschlag nicht geschädigt werden würden. Wenn diese Sorge auch durch jenes Obergutachten schon sehr gemildert war, so war sie damit nicht beseitigt. Ich entschloß mich deshalb den gesamten bisherigen Verlauf der Angelegenheit in der „Chemikerzeitung" zu veröffentlichen. Diese Zeitung wird von den technischen Chemikern nicht nur in Deutschland, sondern fast in der ganzen Welt,

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:25 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

gelesen, resp. bringen deutsche und fremdsprachige Zeitungen Auszüge aus ihr. So wurde die Angelegenheit der Königsberger Flußverunreinigung und der Abhilfevorschlag international bekannt, aber die Kritik schwieg, so daß also kein technischer Sachverständiger sich veranlaßt gesehen hat, meinem Abhilfevorschlag entgegenzutreten.

(Schluß folgt.)

Aus allen Gebieten

Der Aquarien- und Terrarienfreund

Das Pantherchamäleon (Chamäleon pardalis) / Von Ph. Schmidt-Darmstadt

Mit 1 Aufnahme vom Verfasser

Das in floristischer und faunistischer Beziehung hochinteressante Wunderland Madagaskar beherbergt eine große Artenzahl Reptilien, unter diesen ist die Familie der Wurmzüngler (Rhyptoglossa) besonders zahlreich vertreten. Wahre Riesen von mehr als einem halben Meter Länge der im Handel allein vorkommenden Gattung der Wurmzüngler, der Chamäleons, hausen in den madagassischen Urwäldern. Eine der schönsten Arten ist das Pantherchamäleon (Chamaeleon pardalis Cuvier), das erfreulicherweise in der letzten Zeit öfter als früher nach Deutschland importiert wird. Außer in Madagaskar kommt dieses farbenprächtige Chamäleon noch in Bourbon und Mauritius vor. Es erreicht eine Länge von gegen 50 cm, wovon etwa $^4/_7$ auf den Greifschwanz zu rechnen sind. Im Zustand des Wohlbehagens zeigt das Panterchamäleon ein wahrhaft prächtiges Farbenkleid. Auf blaugrünem, schwarz gebändertem Grunde heben sich die aus dunkelbraunen Flecken bestehenden Seitenstreifen, die bei mittelgroßen Exemplaren oft eine weiße Fleckenzeichnung aufweisen, wirkungsvoll ab. Außerdem ist der ganze Körper sowie der blaugefärbte Kehlsack mit rotbraunen Punkten und Strichen versehen. Von dem weit vortretenden Augapfel gehen strahlenförmig ziegelrote Striche aus. Manchmal ist der ganze Augapfel rot gefärbt, und an den Kopfseiten zeigen sich gelbe Längsbänder. Auf der Oberseite des Kopfes zeigen sich große runde Schuppen, während der Körper, die Beine und der Schwanz abwechselnd mit größeren und kleineren Schuppen bedeckt sind. Die Oberseite der Schnauze hat einen aus einer Knorpelleiste bestehenden Fortsatz. Der Oberkiefer greift daher ungefähr 2 mm über den Unterkiefer. Im Sonnenschein oder auch bei Unbehagen (zu niedriger Temperatur) nehmen die Tiere eine fast schwarze, dunklere Färbung an. Der Farbwechsel findet immer nur auf der dem Licht abgekehrten Seite statt. Die dem Licht zugekehrte Seite bleibt stets dunkelgefärbt.

Das Pantherchamäleon ist viel beweglicher als das gemeine Chamäleon, das oft stundenlang auf einem Platze hockt. Gesunde Stücke sind eigentlich fortwährend — bei genügender Erwärmung des Terrariums — in Bewegung. Erstaunlich ist es, wie weit diese Chamäleonart die Zunge herausschleudern kann. Ein gleichgroßes gemeines Chamäleon bleibt dem Pantherchamäleon gegenüber in dieser Fertigkeit weit zurück, denn dasselbe vermag seine auch dünnere und geschmeidigere Zunge bis 30 cm weit vorzustoßen, während Chamaeleon vulgaris nur Strecken von etwa 20 cm Länge mit der Zunge durchmessen kann. Überhaupt ist das Pantherchamäleon, trotz seiner bedeutenden Größe, in seinem ganzen Wesen und Gebaren graziöser und geschmeidiger als das gemeine Chamäleon. Letzteres besitzt unter den Reptilienpflegern einen üblen Ruf. Es wird wohl noch keinem gelungen sein, dieses empfindlichste aller Chamäleons durch den Winter zu bringen. Chamaeleon pardalis hält sich dagegen jahrelang in der Gefangenschaft, wenn man ihm hohe Wärme und die in der Heimat gewohnte hohe Luftfeuchtigkeit, wenigstens annähernd, auch in der Gefangenschaft bietet und seinen Käfig auch mit Pflanzen, z. B. Strobilanthes dyerianus (Zapfenblume) oder Clerodendron Balfouri (Balfours Loosbaum), beides madagassische Pflanzen, ausstattet. Das Pantherchamäleon geht leicht ans Futter, das aus Fliegen, Spinnen, Tag- und Nachtschmetterlingen,

Pantherchamäleon (Chamäleon pardalis) mit charakteristischer Fleckenzeichnung.
($^1/_2$ nat. Größe. Aufn. von Ph. Schmidt.)

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:28 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Heuschrecken, glatten Raupen und Mehlwürmern besteht. Letztere werden von den meisten Stücken schon nach kurzer Gefangenschaft dem Pfleger aus den Fingern zu Dutzenden weggeschossen. Selbst bei trüber Belichtung, z. B. in der Dämmerung, zielt es noch gut, was Dr. Krefft auch bei in der Freiheit lebenden Tieren beobachten konnte. Gesunde Stücke müssen vor allen Dingen hochgewölbte Augen besitzen, die nicht von einer Rinne umgeben sein dürfen, wenn sie auch eine gewisse Abmagerung nach dem langen Transport zeigen, so werden sie sich doch bald in der Gefangenschaft erholen. Außerdem müssen gesunde Tiere mit hochgewölbtem Rücken und eingerolltem Schwanz, fest an den Sitzast gedrückt, schlafen. Während das gemeine Chamäleon sehr fest schläft und auch bei Bestrahlung mit einem Licht die Augen nicht öffnet, wacht das Pantherchamäleon, wenn der Lichtschein die Augen trifft, sofort auf. Die Färbung beider Arten ist nachts hell, ja fast weiß, nur an den Seiten heben sich schwache Fleckenzeichnungen ab. Wie alle Chamäleonarten, die durch den nächtlichen Tau förmlich zum Trinken herausgefordert werden, trinkt auch das Pantherchamäleon ziemlich viel. Durstige Tiere fressen nicht oder können nicht fressen.*) Das gemeine Chamäleon nimmt das Wasser im allgemeinen nur in Tropfenform auf. Das Pantherchamäleon steigt jedoch auch zum Wasserbecken herab, um seinen Durst zu löschen, wobei es die Schnauze tief eintaucht. Blinkende Wassertropfen werden aber auch von den Blättern der Pflanzen mit der Zunge herabgeschossen. Eine starke nächtliche Herabminderung der Temperatur, welche den Wüstenreptilien zur Gesunderhaltung direkt nötig ist, können die leicht zu Erkältungen neigenden, frei auf einem Ast schlafenden Chamäleonen, und besonders das Pantherchamäleon, nicht vertragen. Mehr als 6° C lasse man deshalb die Temperatur im Chamäleonkäfig nachts nicht heruntergehen. Die überaus reizbaren Chamäleons sollten möglichst in Sonderkäfigen gehalten werden. Schon das Zusammenbringen verschiedener Arten oder das Zusammenleben von mehreren Stücken gleicher Art in einem Käfig bringt oft Reibereien und Beißereien zustande. Die Tiere regen sich dabei so sehr auf, daß sie öfters tagelang keine Nahrung annehmen und manchmal aus der Aufregung überhaupt nicht herauskommen. Den Sonnenschein liebt das Pantherchamäleon sehr. Komisch sieht es aus, wie das Tier den zu einer Scheibe abgeplatteten Körper derartig zu drehen und zu wenden weiß, daß die Sonnenstrahlen möglichst senkrecht auftreffen und die angenehme Wärme voll ausgenutzt wird. Steigt die Temperatur im Terrarium jedoch über 35° C, so suchen die Tiere den Schatten auf. Eine Überhitzung des Terrariums bringt bei den Chamäleons eine fahle Farbe hervor, außerdem fangen die Tiere an zu keuchen und gehen, wenn nicht bald Abhilfe geschaffen wird, schnell dem Tode entgegen.

Der bekannte Hamburger Reptilienimporteur K. Siggelkow brachte im Herbst 1913 außer dem Pantherchamäleon noch Chamaeleon verrucosus, oustaleti und guentheri von Madagaskar bzw. Nossi Bé in schönen, gesunden Exemplaren in den Handel. Die letzteren drei Arten gleichen dem Pantherchamäleon im Habitus und in biologischer Beziehung. In der Größe übertreffen Ch. verrucosus und oustaleti das Pantherchamäleon noch, während Ch. guentheri nur eine Länge von etwa 26 cm erreicht.

*) Das zu viele Wassertrinken scheint mir jedoch eher auf eine Schwächung der Verdauungsorgane nach dem Import zurückzuführen zu sein, da die Chamäleone nur im Anfang der Gefangenschaft außergewöhnlich viel trinken.

Neues aus der Zoologie

Der Einfluß der Radiumstrahlen auf tierische Samenzellen

Von Dr. Hans Ammann-Blieskastel

Das Radium, dessen physikalische und chemische Eigenschaften nicht nur eine Reihe neuer Erkenntnisse vermittelt, sondern auch manch' veraltete Anschauung umgestoßen haben, war berufen, auch in der Biologie zu ebenso wichtigen als überraschenden Aufschlüssen zu führen. Im Biologischen Institute der Universität Berlin, das unter der Leitung von Geheimrat Dr. Oskar Hertwig steht, wurden teils durch Geheimrat Hertwig selbst, teils durch Dr. Paula und Dr. Günther Hertwig sowie durch Dr. K. Oppermann eingehende Untersuchungen angestellt, bei welchen tierische Samenzellen der Radium- (und zum Teil auch der Mesothorium-)Strahlung ausgesetzt und dann zur Befruchtung von Eizellen verwendet wurden.

Zu den Versuchen dienten durchweg Eier und Spermien von Wirbeltieren. Oskar Hertwig stellte seine Hauptuntersuchungen mit Tritoneiern an, Günther und Paula Hertwig bedienten sich der Eier und Samenfäden von Fröschen und Kröten, K. Oppermann experimentierte mit den Keimzellen von Forellen.

So verschieden nun die einzelnen Studienobjekte waren, so übereinstimmend gestalteten sich die Hauptergebnisse der Versuche. Wurden die Spermafäden den Radiumstrahlen ausgesetzt, so verloren sie auch bei lange dauernder Einwirkung der Strahlen — bei einzelnen Versuchen erstreckte sich die Bestrahlung über 19 Stunden — ihre Beweglichkeit nicht. Auch blieb ihnen die Kraft, in das Ei einzudringen; aber zu einer Befruchtung im allgemeinen Sinne waren die Spermien nicht mehr befähigt: der Spermakern blieb im Plasma des Eies liegen und wurde hier aufgelöst. Der Eikern aber begann nun die Entwicklung, die sich dann — je nach Art und Dauer der Bestrahlung des Samenfadens — fortsetzte bis zu einem gewissen Larvenstadium. Da diese Entwicklung ohne Verschmelzung des Eikernes mit einem Spermakern, also doch ohne Befruch-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:24 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

tung des Eies erfolgt war, hatte der radiumbestrahlte Same zur Parthenogenesis bei Wirbeltieren geführt.

Allerdings war damit nicht zum ersten Male die parthenogenetische Entwicklung von Wirbeltiereiern erzwungen worden. Bekanntlich hat Bataillon durch die allerdings sehr diffizile Methode des Anstechens mit einer feinen Platinnadel Froscheier zur Entwicklung gebracht. Im Gegensatz nun zu dieser komplizierten Art haben da die Radiumversuche eine sehr einfache und bequeme Methode zur Einleitung der Parthenogenese gebracht. Dabei ist aber zu erwähnen, daß die Entwicklung, wie wir noch sehen werden, nicht in allen Fällen rein parthenogenetisch erfolgte.

Aus den Einzelheiten dieser interessanten Untersuchungen wäre vor allem folgendes hervorzuheben.

Schon bei früheren Experimenten hatte sich gezeigt, daß z. B. Froscheier, die mit Spermien befruchtet wurden, die von einer anderen Art stammten, wohl zur Entwicklung kamen, aber schon auf einem sehr frühen Stadium ausnahmslos, trotz aller Sorgfalt der Behandlung, zugrunde gingen. Auch so nahe verwandte Arten wie der grüne Wasserfrosch (Rana esculenta) und der braune Feldfrosch (Rana fusca) ergaben kein anderes Resultat, wenn die Eier der einen Art mit normalem Samen der andern Art, also „artfremdem" Samen, befruchtet wurden.

Setzte man aber die Samenfäden erst längere Zeit den Radiumstrahlen aus und brachte sie dann mit artfremden Eiern zusammen, so entwickelten sich die durch das Eindringen der Spermien zur Entwicklung angeregten Eier zu Larven, die von normalen Formen nicht in den Formcharakteren, wohl aber in der Größe verschieden waren. Dies ist eines der Hauptergebnisse der Versuche von Günther und Paula Hertwig („Parthenogenesis bei Wirbeltieren, hervorgerufen durch artfremden radiumbestrahlten Samen." Von Dr. Günther Hertwig. Archiv für Mikrosk. Anatomie. Bd. 81, Heft 3. „Das Verhalten des mit Radium bestrahlten Spermachromatins im Froschei. Ein cytologischer Beweis für die parthenogenetische Entwicklung der Radiumlarven." Von Dr. Paula Hertwig. Obig. Archiv. Heft 4), das Oskar Hertwig durch eine Versuchsreihe mit Tritoneiern bestätigen konnte („Versuche an Tritoneiern über die Einwirkung bestrahlter Samenfäden auf die tierische Entwicklung." Von Oskar Hertwig. Obig. Archiv. Bd. 82, Heft 1).

In diesen drei Arbeiten ist auch des näheren auf die Frage eingegangen, welcher spezielle Teil des Samenfadens durch die Radiumstrahlung beeinflußt bzw. geschädigt wird. Schon die Erhaltung der Bewegungsfähigkeit der Spermien wies darauf hin, daß Mittelstück und Geißelfaden kaum eine Schädigung erfahren. Wohl aber unterlag der Kernteil, und von diesem das Chromatin, der zerstörenden Wirkung der Radiumstrahlen.

Damit ergab sich die Erklärung für die eigenartige Erscheinung, daß Eizellen, die mit normalem artfremden Samen befruchtet werden, zugrunde gehen, während die Eier der nämlichen Art, wenn sie mit radiumbestrahltem Samen wieder der nämlichen artfremden Spezies zusammengebracht werden, sich zu Larven entwickeln. Oskar Hertwig selbst faßte in seiner oben zitierten Tritonarbeit die Erklärung in die Worte zusammen: „Die durch zytologische Forschung gewonnenen Ergebnisse bieten uns die Möglichkeit dar, eine physiologische höchst merkwürdige und auf den ersten Blick völlig rätselhafte Tatsache zu erklären, die Tatsache nämlich, daß Eier, die mit artfremden Spermien besamt worden sind und an den Folgen dieser disharmonischen Idioplasma-Verbindung auf dem Keimblasenstadium zugrunde gehen, von dem Zerfall verschont bleiben und zur Larvenentwicklung befähigt werden, wenn die artfremden Spermien vor ihrer Verwendung intensiv bis zum Maximum (mit Radium) bestrahlt worden sind. Das Rätsel löst sich durch die einfache Überlegung, daß durch die Schädigung des bestrahlten Samenchromatins, wenn auch der Samenfaden noch ins Ei eindringt, doch das Zustandekommen einer disharmonischen Idioplasma-Verbindung mit ihren schädlichen Folgen verhütet wird. Durch die Ausschaltung des Radiumchromatins ist eine parthenogenetische Entwicklung des Eies angebahnt worden."

Zugleich spricht Oskar Hertwig die Überzeugung aus, daß es bei entsprechender Versuchsanordnung und Sorgfalt auch gelingen müsse, durch radiumbestrahlten Samen die parthenogenetische Entwicklung von Säugetier-Eiern hervorzurufen.

In etwas anderer Richtung bewegten sich die Versuche, welche Dr. K. Oppermann mit Forelleneiern anstellte. („Die Entwicklung von Forelleneiern nach Befruchtung mit radiumbestrahlten Samenfäden". Von Dr. Karl Oppermann. 1. Teil obig. Archiv. Bd. 83, Heft 1; 2. Teil Bd. 83, Heft 4.) Die Bestrahlung der Spermien erstreckte sich über Zeiträume von 5 Minuten bis 19 Stunden. Es sollte dabei nicht die Entwicklung mit Hilfe artfremden Samens untersucht, sondern mehr die Art und der Grad der Schädigung des Chromatins festgestellt werden. Daher wurden auch nur die Samenfäden bestrahlt, während die Eier normal gelassen wurden.

Es gelang, aus den Befruchtungsprodukten Larven bis zu einer Lebensdauer von 52 Tagen zu bringen, wenn die Bestrahlung lange genug gedauert hatte. Bei kurzer Bestrahlung aber starben die Embryone mehr oder weniger bald ab, oder es ergab sich nur ein geringer Ansatz zur Embryobildung. Jenen Larven, welche aus sehr lange bestrahlten Samenprodukten erhalten wurden, unterschieden sich von normalen Larven verhältnismäßg wenig, waren aber durchweg kleiner als gleichalte normale Larven und zeigten besonders bei der histologischen Untersuchung eine merklich geringere Größe der Zellkerne als die entsprechenden Normalformen. Andere Larven, die mit Hilfe weniger lange bestrahlten Spermien erhalten worden waren, zeigten recht typische Mißbildungen, unter denen besonders die doppelte Anlage des Rückenmarks, die „Spina bifida", zu erwähnen ist. Oppermann faßt dies (im ersten Teil

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:25 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

der oben zitierten Arbeit) so zusammen: „Die durch die Radiumbestrahlung des zur Befruchtung normaler Forelleneier verwendeten Samenfäden hervorgerufenen Schädigungen der embryonalen Organisation äußern sich vorwiegend im Rückenmark, den Augen und den Muskelplatten; geringere Schädigungen lediglich durch Verlagerungs-Erscheinungen im Gehirn, stärkere Schädigung durch Zerfall der Gewebe..... Die Zellkerne ballen sich zu kleinen, sich intensiv färbenden homogenen Kugeln zusammen."

Erwähnung verdienen bei den Schädigungen bzw. Mißbildungen noch zwei beobachtete Fälle: die Larven hatten nur eine Körperhälfte angelegt, so daß nur ein Gehörbläschen, nur eine Muskelplatte usw. vorhanden war.

Im zweiten Teile seiner Arbeit untersuchte Dr. Oppermann die zytologischen Einzelheiten. Zu diesem Zwecke wurden die durch radiumbestrahlten Samen erzielten Entwicklungsformen schon nach kurzer Zeit, also noch in den ersten Entwicklungsstadien fixiert und dann untersucht. Dabei zeigte sich vor allem, daß der bestrahlte Samenfaden stets in das Ei eindrang, und daß überdies in allen beobachteten Fällen „eine Kopulation des männlichen und des weiblichen Vorkerns stattfand, aber nie ein einheitlicher Verschmelzungskern beobachtet werden konnte".

Die für die Deutung der Vorgänge wichtigste Beobachtung lag dann darin, daß „nach genügender Bestrahlung das männliche Chromatin in der ersten Mitose eliminiert wurde". Damit war wohl gezeigt, daß die chromatische Substanz des Spermas an der Weiterentwicklung nicht mehr beteiligt, wohl aber der ganze Entwicklungsprozeß nicht als Parthenogenese im strengen Sinne bezeichnet werden kann; denn die Kopulation der Vorkerne hatte stattgefunden.

Im weiteren Verlaufe der Entwicklung konnte nun Oppermann die bemerkenswertesten Beobachtungen machen. Je nach dem Grade der Bestrahlung ergab sich nämlich der erwähnte völlige Ausschluß des männlichen Chromatins aus dem ferneren Entwicklungsprozeß oder aber eine Art Regeneration dieses Chromatins, die sogar auf einem späteren Stadium noch zur Verschmelzung führen konnte. War nämlich das männliche Chromatin eliminiert worden, so teilte sich das Ei weiter, und dann konnte bei weniger lange bestrahlten Formen beobachtet werden, daß auf dem Vierzellenstadium eine Art Rekonstruktion des ausgeschiedenen Kernes eintrat und dann dieser Kern eine Verschmelzung mit einem der Kerne dieser vier Zellen einging. Aus dieser Verschmelzung erklärt sich Oppermann die pathologischen Erscheinungen der Larven und folgert: „Je später die Rekonstruktion und Verschmelzung erfolgt, desto geringer die schädigende Einwirkung auf das Ganze".

Damit hatte Oppermann zum einen Teil eine Erweiterung der Ergebnisse der Hertwigschen Versuche, zum anderen Teil eine Abweichung von denselben erhalten. Bei den Versuchen mit radiumbestrahlten artfremden Samenfäden hatten die Spermien nur noch die Kraft, in das Eiplasma einzudringen, gaben also gewissermaßen nur den Anreiz zur Entwicklung, während der Spermakern den Eikern gar nicht erreichte. Bei Oppermanns Experimenten gaben wohl die stark bestrahlten Spermien auch den Reiz zur Entwicklung, kamen aber auch noch zur Kopulation, der dann die Ausscheidung des männlichen Chromatins wieder folgte; die weniger stark bestrahlten Spermakerne gelangten aber auch zur Verschmelzung und konnten gerade durch die krankhaften Erscheinungen und die Mißbildungen, die diese Verschmelzung zur Folge hatten, mittelbar erkennen lassen, welch' wichtigen Anteil das Spermachromatin bei normalen Befruchtungsprodukten hat.

Im Zusammenhang mit diesen Ergebnissen verdient eine weitere Arbeit von Dr. Günther und Dr. Paula Hertwig noch besondere Erwähnung. Von dem Gedanken ausgehend, daß den rein physikalischen Wirkungen des Radiums auf Samenfäden vielleicht auch ähnliche chemische Wirkungen an die Seite gestellt werden können, setzten die beiden Forscher die Samenfäden von Fröschen giftigen chemischen Substanzen aus und brachten sie dann mit artfremden normal gelassenen Eiern zusammen. Die Erfahrungen der Geschwister Hertwig mit radiumbestrahlten Samen hatten ja gezeigt, daß nicht beschädigter Same zur Entwicklung von befruchteten artfremden Eiern nicht befähigt sei, während umgekehrt die Entwicklung nach Befruchtung mit artfremdem Samen ein sicheres Zeichen für schwere Beschädigung des Samens bilde.

Wurde nun der Same mit Strychnin*) behandelt, so gingen die mit ihm besamten artfremden Eier ausnahmslos zugrunde: das Sperma hatte also in dem „schweren Gifte" Strychnin so gut wie gar nicht gelitten. Etwas stärkere Beeinflussung zeigte sich nach Behandlung der Spermien mit Chloralhydrat. Wurden aber die Samenzellen z. B. mit Methylenblau behandelt, so ergaben sich je nach Länge der Einwirkung verschiedene Erscheinungen. Bei mäßig langer Behandlung konnte bedeutende Schädigung der Samenzellen konstatiert werden; bei sehr langer Behandlung aber zeigte sich das Spermachromatin nicht geschädigt. Dies erklärt sich aber daraus, daß „durch die lange Methylenblaubehandlung eine Selektion der methylenblaufesten Samenfäden stattgefunden hat".

Von besonderem Interesse ist nun die Erscheinung, daß durch die Samenfäden, welche giftigen Stoffen ausgesetzt waren, die nämlichen Mißbildungen der Larven hervorgerufen wurden wie durch die radiumbestrahlten Spermien. Dem, der die Natur vom energetischen Standpunkt aus betrachtet, ist dies nicht nur nicht befremdlich, sondern wohl ganz „natürlich". Denn der Unterschied zwischen physikalischen und chemischen Prozessen liegt nicht in der Natur, sondern in der vom Menschen

*) Beeinflussung der männlichen Keimzellen durch chemische Stoffe. Von Dr. Günther und Dr. Paula Hertwig. Archiv f. Mikrosk. Anatomie. Bd. 83. Heft 4.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:25 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

künstlich gemachten „Einteilung" der Naturvorgänge. Daher kann die Radiumbestrahlung nicht nur genau dieselben Schädigungen, sondern sogar genau dieselben Einwirkungen auf die chromatische Substanz des Spermas hervorrufen wie die chemische Beeinflussung durch eine bestimmte Substanz.

Wenn auf diese Weise biologische Experimente dazu führen, die unhaltbare scharfe Trennung zwischen physikalischen und chemischen Prozessen in besonders grellem Lichte zu zeigen, so ist damit der gesamten Naturanschauung ein ganz wesentlicher Dienst geleistet.

Mikroskopische Praxis

Die Ausrüstung des Arbeitsplatzes

Von Dr. Hans Ammann-Blieskastel

(Schluß)

Die nachfolgende Zusammenstellung habe ich zuerst für die Zeitschrift der Deutschen Mikrologischen Gesellschaft, „Die Kleinwelt", gemacht. Da sie sich als brauchbar erwiesen hat, sei sie hier wiedergegeben. (Die Preise unterliegen kleinen Schwankungen.)

Instrumente und Glaswaren:

1	Rasiermesser, doppelt hohlgeschliffen (Pflanzenschneider)	2.50 Mk.
2	Nadelhalter à 50 Pfg.	1.— „
1	Päckchen Nadeln	0.20 „
1	Pinzette, spitz	1.— „
1	Skalpell, mittelspitz	1.— „
1	Schere, spitz	1.— „
2	Pinsel, 1 fein, 1 stärker	0.20 „
1	Spiritusbrenner	0.65 „
50	Objektträger, englisches Format	0.75 „
50	Deckgläschen, 18:18	0.75 „
2	Wasserschalen	0.40 „
1	Glasmensur, 25 ccm	0.55 „
	einige Glasstäbe	0.15 „
2	Pipetten mit Gummikappe	0.40 „
3	Uhrgläser, 40 mm, 3 Uhrgläser, 60 mm	0.45 „
1	Glas für Canada-Balsam mit Kappe und Glasstab	0.60 „

Reagenzien, Farbstoffe und sonstiges:

Alkohol, 96 proz. (Preis immer mit Glas)	0.80	„
Alkohol absolut	0.40	„
Xylol, 50 g	0.30	„
Canada-Balsam, in Xylol gelöst	0.60	„
Glyzerin, säurefrei, 50 g	0.30	„
Glyzerin-Gelatine	0.50	„
Eau de Javelle, 30 g	0.20	„
Formalin, 40 prozentig, 50 g	0.25	„
Chlorzinkjod, 10 g	0.30	„
Hämatoxylin nach Delafield, 30 g	0.40	„
Summa:	15.65	Mk.

Soll ein Arbeitsplatz nicht nur das Allernotwendigste enthalten, so kommen weiter in Betracht:

Instrumente und Glaswaren:

1	Skalpell, geballt	1.— Mk.
1	Skalpell, spitz	1.— „
1	Schere, gebogen	1.— „
1	Präpariernadel, lanzettförmig	0.80 „
1	Spatel	0.90 „
1	Dreifuß mit Drahtnetz	0.60 „

(An Stelle der einzeln gekauften Instrumente kann ein komplettes Besteck treten, wie es zum Preise von 5—15 Mk. zu haben ist.)

1	Spritzflasche, 250 ccm	0.85 Mk.
6	Farbflaschen (Tropfpipettenflaschen) à 30 g in Holzklotz eingelassen	3.90 „
2	Paar Petrischalen	0.90 „
1	Abdampfschale	0.40 „
10	Objektträger mit hohler Linse	0.75 „
1	Glasglocke zum Bedecken der Präparate	0.85 „

Sonstiges:

Boraxkarmin, trocken, 5 g	1.—	Mk.
Fuchsin, 10 g	0.60	„
Pikrinsäure	0.15	„
Jodtinktur, 10 prozentig, 50 g	0.50	„
Zentriervorrichtung nach Oswald	0.50	„
Präparatenmappe für 20 Präparate, mit Klammern	0.60	„
Klebwachs	0.50	„
Hollundermark	0.30	„

(Letzteres kann man sich selbst beschaffen, indem man im Spätsommer kräftige Hollunderzweige abknickt, ohne sie ganz vom Aste zu trennen. Nach einigen Wochen ist das Mark ausgetrocknet, was sich durch Schwarzwerden des Holzes zeigt. Dann bricht man die Zweige vollends ab und schält das Holz vom Mark.)

Auf keinem mikroskopischen Arbeitstisch darf destilliertes Wasser fehlen. Man erhält es in jeder Apotheke oder Drogerie zu etwa 10 Pfg. pro Liter. Zur Herstellung von Präparaten und insbesondere zum Verdünnen oder Lösen von Farbstoffen ist es unentbehrlich. Man bewahrt es entweder in der Spritzflasche oder sonst in einem Gefäß auf, das sich bequem reinigen läßt.

Besondere Utensilien, wie sie z. B. zur Untersuchung von Bakterien oder für die Pflanzenanatomie etwa nötig sind, werden gelegentlich noch besprochen werden.

Naturdenkmalpflege

Naturschutzpark Veronikaberg in Thüringen

Im Anschluß an die Mitteilungen über die Eibe in Heft 9 der „Natur" möchte ich noch auf einen anderen Standort uralter Eibenbäume hinweisen: es ist dies der Veronikaberg in Thüringen, wenige Kilometer nördlich von Ilmenau und Elgersburg. Dieser ganze Berg bildet ein Naturschutzgebiet, in dem jede Forstwirtschaft unterlassen wird. Die Eiben — deretwegen besonders das

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:25 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Gebiet geschützt wird — bilden dort in der Hauptsache Hochstämme, angeblich über tausend Jahre alt, welche Zahl in der Tat nicht allzu hoch gegriffen sein dürfte; denn da die Eibe sehr langsam wächst, mögen, bis es zur Bildung solcher ansehnlichen Stämme gekommen war, wie sie sich dort finden, sicher viele Jahrhunderte ins Land gezogen sein. Besonders im Herbst, wenn sich das Dunkelgrün der Eiben wirksam von dem bunten Laube abhebt, sollte kein Freund der Natur, der sich in Thüringens Bergen aufhält, versäumen, dieses herrliche Stück Erde aufzusuchen. Zwar ist der Anstieg (am besten hinter der Kirche von Martinroda, eines am Fuße des Veronikaberges gelegenen reizenden Dörfchens) ziemlich steil und mühsam, ist aber der Schönheiten, die einen oben erwarten, wohl wert. Von der Höhe, wo das eigentliche Naturschutzgebiet beginnt, bietet sich ein herrlicher Blick auf den ganzen Zug des Thüringerwaldes und die lieblichen Ortschaften davor. Der Wald, in den wir uns nun wenden, besteht hauptsächlich aus jüngeren Buchen, sowohl der Rot-, als auch besonders der Hainbuche, die gerade jetzt in prachtvollem Goldgelb prangen; dazwischen flammen purpurrote Cornus-Arten, an dornigen Ranken glänzen dicke Hagebutten; dazwischen bildet Schlehe, Crataegus und die Zitterpappel gelbe und rote Büsche — fast alle Bäume und Sträucher unseres deutschen Waldes haben sich hier zu farbenprächtiger Symphonie vereinigt. Am Boden, wo er nicht von Brombeer- und Hopfengeranke und meterhohen Gräsern bedeckt ist, leuchtet feurig-dunkelrotes Geranium sanguineum; am Südabhang finden sich da, wo der nackte Felsen zutage tritt, seltene Sedum-Arten und andere Gebirgspflanzen. Und zwischen dem gold-grün-roten Schleier der Laubbäume schimmern allenthalben die dunklen, ernsten Eiben hervor; dicke, rotbraune, glatte Stämme mit feingezeichneter Borke. Um den ältesten Stamm ist ein Ruheplatz errichtet, und hier läßt es sich schön träumen viele, viele Jahrhunderte zurück, als diese Bäume noch junge Büsche waren und ringsum in Thüringens Schlössern erzgepanzerte Ritter hausten. B. Hoche, Charlottenburg.

Im schweizerischen Nationalpark

Von Dr. Hans Hauri-Davos

Mit 7 Abb. nach Photographien von Hans Stumm

Die auch in der Schweiz in starker Entwicklung begriffene Naturschutzbewegung hat bereits seit einigen Jahren zur Begründung eines „Nationalparks" geführt. Er umfaßt vorläufig zwei Gebiete nördlich und südlich des Ofenpasses im östlichen Teil von Graubünden (jener zwischen Österreich und Italien eingeschobenen Ecke der Schweiz), die aber durch bevorstehende Erweiterungen in Zusammenhang gebracht werden sollen und dann etwa 200 qkm (gegenwärtig etwa 100 qkm) umfassen. Das eine der Gebiete umschließt eine Reihe von Tälern, die sich um den Piz Quatervals*) gruppieren und von denen das größte und bekannteste das Val Cluoza ist; dieses bildete auch den ersten Grundstock bei der Begründung des Parks. Das andere Gebiet besteht aus einer Kette von Bergen mit schönen Alpentälern zwischen dem Scarl- und dem Plavnatal, mit der höchsten Erhebung im Piz Pisoc.

Der Zweck der Naturschutzparke ist ein allbekannter und anerkannter. Für die Schweiz handelte es sich natürlich in erster Linie darum, einen Teil ihrer Alpennatur zu schützen, da diese für unser Land charakteristisch, aber auch durch die intensive Industrialisierung und landwirtschaftliche Ausnutzung selbst der entlegeneren Gegenden gefährdet ist. Die wilden, noch ziemlich verschonten Täler des Unterengadins, rechts vom Inn, eigneten sich besonders gut für diesen Zweck, enthalten sie doch zum Teil noch unberührtes Urwaldgebiet und beherbergen sie doch neben dem Adler vielleicht in entlegenen Ecken auch noch Bären. Das seiner Bäder (Tarasp, Schuls, Val Sinestra u. a.) wegen viel besuchte, durch eine neue, elektrische Bahn leicht erreichbare Unterengadin ist ein bequemer Ausgangsort und zugleich reizvoller Kontrast zu den Parkgebieten.

Der leitende Grundsatz für den Schutz der Natur im Nationalpark ist im Gegensatz zu anderen ähnlichen Parken der des absoluten Schutzes. Pflanzen- und Tierwelt soll sich ganz überlassen bleiben, und ein natürliches Gleichgewicht soll sich zwischen den einzelnen Arten ausbilden können. Jagd, Fischerei, Holzschlag, Abweidung durch Vieh und botanisierendes Publikum sind ausgeschlossen. Die reiche, auch mit südlichen Floren-Elementen durchwirkte Pflanzenwelt, die auch mancherlei Seltenheiten enthält, die mannigfaltige, alpine Tierwelt, der man den ausgestorbenen Steinbock vielleicht wieder beifügen wird, sie sollen auch den kommenden Generationen an einem von dem Treiben der Fremdenindustrie freien Ort zugänglich und erhalten sein.

Abb. 1. Im Arvenwald von Tamangur (Scarltal); breitwipflige Arven mit Alpenrosen und Legföhrenunterholz. Auch der Wald im Hintergrund links ist Arvenwald.

Wir wählen als Ausgangspunkt für eine herbstliche Parkwanderung Zernetz im Unterengadin (1500 m ü. M.). Inn und Spöl haben hier einen breiten Talboden geschaffen durch ihre Anschwemmungen. Das durch Brand in neuerer Zeit verwüstete Dorf zeigt leider nicht die schöne Bauart der sonst in architektonischer Hinsicht so eigenartigen Engadiner Dörfer; nichtssagende, moderne Häuserfronten sind die Regel. Das Dorf ist auch Ausgangspunkt für den Besuch des Val Cluoza, in einer halben Stunde erreicht man den Taleingang. Wir

*) Das ganze Schutzgebiet liegt im rätoromanischen Sprachgebiet, daher die eigentümlichen Namen. Das in mehrere Dialekte zerfallende Rätoromanisch geht zugunsten des Deutschen langsam zurück. (Piz Quatervals = Viertälerspitze.)

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:25 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

lassen dieses vielbesuchte Tal aber diesmal rechts liegen und wandern auf der Ofenpaßstraße bergan. Mischwald umgibt uns hier noch: Lärchen, Rottannen, Föhren, dazwischen eingestreut Birken, Espen, Ebereschen, die jetzt zur Herbstzeit buntes Rot und Gelb in den dunklen Tannenwald mischen, wenigstens seinem unteren Rande nach. Am oberen Rand tun das die umsäumenden, in Vergilbung begriffenen Lärchen, die bis weit an die felsigen Abhänge der Berge hinaufsteigen. Infolge der gewaltigen Massenerhebung in dem Winkel zwischen Schweiz, Tirol und Italien sind Schnee- und Baumgrenze bedeutend nach oben verschoben. Erstere liegt bei 2900—3000 m; letztere um 2200 m im Mittel, steigt aber bis 2450 m im Maximum (höher nur noch in Wallis, an manchen Stellen im Schweizer Alpenvorland sinkt die Baumgrenze bis 1560 m). Auch das Unterholz des Waldes, meist Erikazeen, leuchtet in herbstlichen Farben; von unglaublich intensivem Rot besonders die Alpenbärentraube. Mehr als meterlang sind die riesigen Spaliere von Preißelbeeren (Vaccinium Vitis Idaea) mit glänzendem, immergrünem Laub, dazwischen verfärben sich gelbbraun die Heidelbeeren und rotviolett die Sumpfbeeren (V. uliginosum). Allmählich beim Steigen ändert sich die Zusammensetzung des Waldes. Das

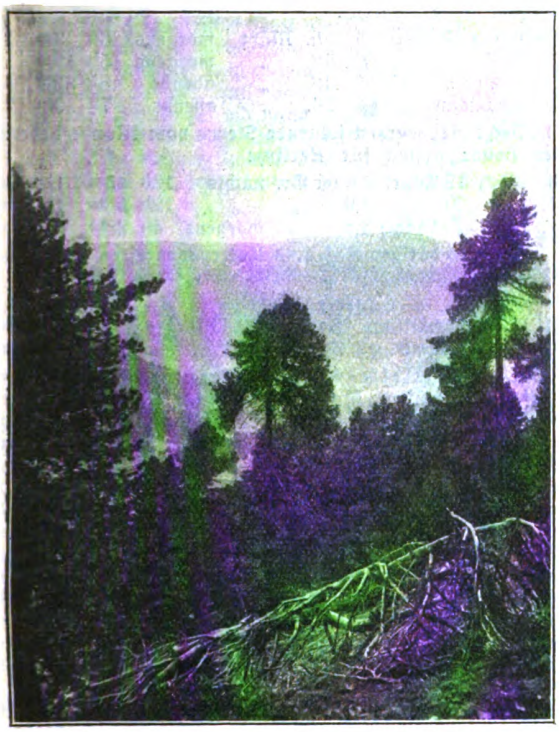


Abb. 2. Im Arvenwald von Tamangur „Arvenleiche". Die alten Bäume, durch die Verwitterung entrindet und gebleicht, stürzen und vermodern.

bunte Laub tritt zurück, und dunkle Bergföhren dominieren mehr und mehr, von seltenen Engadiner Föhren, einer Zwischenform zwischen Berg- und Waldföhre, begleitet. In der Tiefe, zu der die Talseite der Paßstraße wie die jenseitige Bergseite steil abfallen, rauschen die grünen Wasser des Spöl. Die Steilwände sind mit dichtem Urwald bewachsen, fast alles die dunklen Bergföhren mit

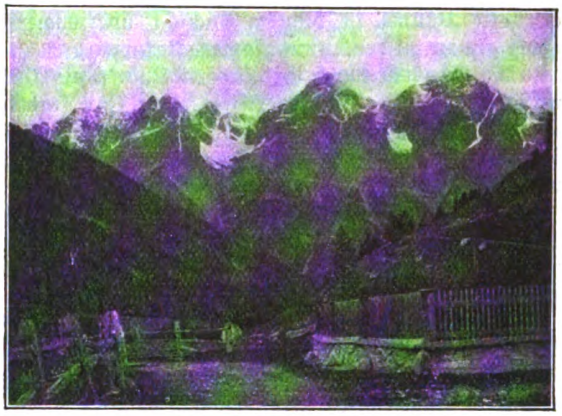


Abb. 3. Blick von dem Weiler Scarl auf die Hauptberge dieser Parkabteilung.
(Von links nach rechts: Piz Mingèr, Piz Zuort und die zwei mächtigen Pyramiden des Piz Pisoc. Am Fuß links: Eingang ins Val Mingèr.)

der niederliegenden Legföhrenform dazwischen. Die Schlucht ist schwer zugänglich, die alten Bäume bleiben dem natürlichen Tod überlassen, stürzen und vermodern, oft ein undurchdringliches Dickicht bildend. Die Bergföhren sind eine durch Übergangsformen mit der Legföhre verbundene alpine Föhrenform, die meist bis tief hinunter beastet ist, einen vollständig schwarzen Stamm zeigt und stets, im Gegensatz zur gewöhnlichen Föhre, einen sehr spitzen Wipfel ausbildet. Die zahlreich beigemischten Legföhren weisen eine Menge Zapfenvarietäten auf, von denen wir bei hereinbrechender Dämmerung eine Anzahl sammeln. Beim Laternenschein streben wir dann durch den dichten Wald dem Ofenberghaus, der einzigen Unterkunft längs des Passes, zu.

Am anderen Tag erreichen wir nach zweistündiger Wanderung, stets durch die weit ausgedehnten Bergföhrenwälder, die Ofenpaßhöhe. Wir verfolgen die Straße aber jetzt nicht weiter, sie würde uns ins Münstertal und bald an die italienische Grenze führen, sondern schlagen einen Alpweg nach links ein, dem Scarltal zu, dessen Arvenwälder das Ziel unseres heutigen Tages sind und deren Durchstreifung und Untersuchung uns den ganzen Nachmittag beschäftigt. Wir erreichen das Scarltal über einen 2400 m hohen Paß in seinem oberen Teil. Die schönsten Arvenwälder finden sich am Fuß des Piz Murtêra bei den Tamanguralpen. Vom etwa 2100 m hohen Talboden an aufwärts bilden hier reine Arvenbestände das eigenartige Bild des Arvenwaldes: jeder Baum steht einzeln für sich da, seltener mit anderen zu Gruppen vereinigt. Keine geschlossene Baumphalanx wie beim Rottannenwald an der Waldgrenze, deshalb ungehinderter Zutritt der Sonnenstrahlen ins Unterholz, das reicher und üppiger ist als in jedem anderen Tannenwald und

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:25 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

im Verein mit den prachtvoll individuell ausgebildeten Arvenriesen, da und dort auch großen freien Rasenplätzen, den Eindruck eines Parkes erzeugt; allerdings wo Alpenrosen und Legföhren, Heidekräuter und Beerensträucher zu üppig werden und gestürzte Bäume in dichtem Dickicht überwuchern, eines etwas wilden, unwegsamen Naturparks.

Die Arve ist durch ihre langen Nadeln als Verwandte der Föhre charakterisiert, aber ihre Nadeln stehen je zu fünfen in Büscheln, und daran unterscheidet man sie auch in jungen Exemplaren leicht von den Föhren. Eigentümlich ist aber auch ihre ganze, meist breitwipflige Gestalt, die durch die bis unten reichende Beastung jedoch nicht schirmförmig, wie vielfach die Föhre, aussieht (Abb. 1). Diese starke Beastung gibt dem Baum etwas ungemein kraftvolles, welcher Eindruck verstärkt wird durch den stets geraden, kräftigen Wuchs des Stammes. Nie bildet die Arve Kümmerformen wie Föhre und Fichte, in ungebeugter Kraft steht sie auch am oberen Waldrand, den alpinen Stürmen preisgegeben, selbst nach dem Tod noch jahrelang da, bis das Eisnadelgebläse des Windes sie ganz entrindet, die Sonne sie gebleicht und ein besonders starker Sturm die „Arvenleiche" gestürzt hat (Abb. 2). Langsam vermodert das zähe, dichtgewachsene Holz, während die Unterholzsträucher es überwuchern und Flechten und Moose den gestürzten Riesen besiedeln. — Die Arvensamen sind ungeflügelte, große Nüßchen, die in den 5—8 cm großen Zapfen ziemlich festsitzen und für die Verbreitung nicht sehr günstig eingerichtet wären, wenn nicht die Tiere des Waldes dabei unfreiwillig mithelfen würden. Häher klauben die Nüßchen heraus, klemmen sie irgendwo in Rindenspalten, besonders gern an Lärchen fest und hacken sie auf; Eichhörnchen beißen die Zapfenschuppen ab und die Schalen auf, wobei diesen häufigsten Bewohnern des Arvenwaldes gar mancher Same entfällt und so verbreitet wird. — Arvenwälder sind auch in den Alpen nicht mehr so häufig, daß nicht auch hier der Schutz durch den Naturfreund ein wohlbegründeter wäre. (Schluß folgt.)

Astronomisches im Monat März

Von Dr. Arthur Krause-Leipzig

Die Sonne tritt am 21. März mittags 12 Uhr in das Zeichen des Widders. Damit beginnt der Frühling. Sie erreicht auf ihrer Wanderung von Gegenden südlicher Deklination nach solchen nördlicher Deklination den Äquator. Theoretisch sind am 21. März Tag und Nacht einander gleich, in Wirklichkeit aber wird der Tag verlängert, weil durch die Dämmerung schon Tageshelligkeit herrscht, bevor die Sonne aufgegangen ist und ebenso am Abend erst geraume Zeit nach Sonnenuntergang Dunkelheit eintritt. Sogar die Zeit zwischen Sonnenauf- und Sonnenuntergang beträgt mehr als 12 Stunden, weil die Sonne durch die astronomische Strahlenbrechung gehoben wird, d. h. morgens eher sichtbar ist, als sie die Horizontlinie überschreitet und abends noch gesehen wird, wenn sie in Wirklichkeit schon unter den Horizont hinabgesunken ist. Da sich außerdem alle Ortsangaben der Sonne auf deren Mittelpunkt beziehen, so wird auch dadurch morgens und abends der Tag gleichmäßig verlängert. — In Wirklichkeit durchläuft die Sonne im März die Sternbilder des Wassermanns und der Fische. Ihre Deklination nimmt von $-7^{0}\,49'$ am 1. März bis $+3^{0}\,55'$ am 31. März zu, so daß auch die Tageslänge erheblich zunimmt, nämlich um über zwei Stunden.

Für Berlin:	Aufgangszeit:	Untergangszeit:	Tageslänge:
1. März	$6^{h}\,51^{m}$	$5^{h}\,35^{m}$	$10^{h}\,44^{m}$
8. „	$6^{h}\,35^{m}$	$5^{h}\,48^{m}$	$11^{h}\,13^{m}$
16. „	$6^{h}\,17^{m}$	$6^{h}\,3^{m}$	$11^{h}\,46^{m}$
23. „	$6^{h}\,0^{m}$	$6^{h}\,15^{m}$	$12^{h}\,15^{m}$
31. „	$5^{h}\,41^{m}$	$6^{h}\,29^{m}$	$12^{h}\,48^{m}$

Die Zeitgleichung (mittlere Zeit vermindert um wahre Zeit) beträgt am

1. März	+ 12 Min.	36 Sek.
16. „	+ 8 „	55 „
31. „	+ 4 „	23 „

Der Mond steht im März zu folgenden Planeten in Konjunktion: am 5. März, nachts 4 Uhr zu Saturn, am 7. März, nachts 4 Uhr, zu Mars, am 22. März, nachmittags 10 Uhr, zu Jupiter, am 24. März, nachmittags 5 Uhr, zu Merkur und am 27. März, vormittags 11 Uhr, zu Venus. Er befindet sich am 13. März nachts 1 Uhr in Erdnähe, 363 640 km von der Erde entfernt, und am 27. März, nachmittags 4 Uhr, in Erdferne, 405 850 km von der Erde entfernt.

Erstes Viertel	☽	5. März	morgens	$6^{h}\,3^{m}$
Vollmond	☍	12. „	morgens	$5^{h}\,19^{m}$
Letztes Viertel	☾	18. „	abends	$8^{h}\,39^{m}$
Neumond	●	26. „	abends	$7^{h}\,9^{m}$

Im März werden folgende Sterne vom Monde bedeckt (die Zeiten gelten für Berlin):

4. März	19 Tauri	4,4 ter Gr.	nachts	$12^{h}\,45^{m}$	$1^{h}\,35^{m}$
4. „	20 „	3,9 „ „	„	$12^{h}\,58^{m}$	$1^{h}\,48^{m}$
11. „	ϱ Leonis	3,8 „ „	morgens	$4^{h}\,28^{m}$	$5^{h}\,2^{m}$

Die zugehörigen Auf- und Untergangszeiten des Mondes sind folgende:

	Aufgang:		Untergang:
3. März	vormittags $8^{h}\,19^{m}$	4. März	nachts $1^{h}\,25^{m}$
10. „	nachmittags $3^{h}\,39^{m}$	11. „	morgens $6^{h}\,11^{m}$

Eine partielle Mondfinsternis findet in den Nacht- und frühen Morgenstunden des 12. März statt. Der Mond geht am späten Nachmittag des 11. März 5 Uhr 12 Minuten auf. Sein Untergang findet 6 Uhr 23 Minuten am Morgen des 12. März statt. Die Finsternis beginnt (für Berlin) nachts 3 Uhr 36 Minuten. Zur Zeit der größten Verfinsterung, 5 Uhr 7 Minuten, sind neun Zehntel oder genauer 916 Tausendstel des Mondes vom Erdschatten verfinstert. Das Ende der Finsternis findet erst nach Monduntergang statt. Die Mondfinsternis ist sichtbar in Arabien, Kleinasien, Europa, Afrika und Amerika, außerdem über dem Atlantischen Ozean, sowie über dem östlichen Teile des Stillen Ozeans. Sie ist die zweite und letzte Finsternis der ersten Finsternisperiode des Jahres 1914.

Merkur befindet sich am 10. März nachmittags 5 Uhr in unterer Konjunktion zur Sonne. Er ist infolgedessen Anfang des Monats etwa eine Viertelstunde lang am Abendhimmel im Westen zu sehen.

				Entfernung von der Erde
1. März	AR: $23^{h}\,36^{m}$	Dekl.: $+0^{0}\,37'$		113 Mill. km
8. „	„ $23^{h}\,22^{m}$	„ $-0^{0}\,5'$		96 „ „

Venus wird Ende des Monats am Abendhimmel auf ganz kurze Zeit im Sternenbilde des Wassermannes sichtbar.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:25 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

				Entfernung von der Erde
24. März	AR: 23h 5m	Dekl.: + 7° 29′	255 Mill. km
31. „	„ 23h 37m	„ + 4° 1′	256 „ „

Mars bewegt sich rechtläufig im Sternbilde der Zwillinge weiter. Sein Untergang erfolgt erst nach Mitternacht. Er läßt sich noch ausgezeichnet beobachten. Unter den Sternen fällt er durch sein glänzend rötliches, ruhig leuchtendes Licht sofort auf.

				Entfernung von der Erde
1. März	AR: 6h 32m	Dekl.	+ 26° 27′	141 Mill. km
16. „	„ 6h 48m	„	+ 25° 50′	162 „ „
31. „	„ 7h 11m	„	+ 24° 58′	183 „ „

Jupiter ist nach langer Zeit Ende des Monats auf wenige Minuten am Morgenhimmel im Sternbilde des Steinbocks zu sehen.

				Entfernung von der Erde
24. März	AR: 21h 5m	Dekl.: — 17° 12′	813 Mill. km
31. „	„ 21h 10m	„ — 16° 51′	838 „ „

Saturn ist abends noch gut zu beobachten. Er steht rechtläufig im Sternbilde des Stieres über der auffallenden Sterngruppe der Hyaden. Um die Mitte des Monats geht er um Mitternacht unter. Er fällt unter den Fixsternen durch sein bleiches und ruhiges Licht sofort auf.

				Entfernung von der Erde
1. August	AR: 4h 41m	Dekl.: — 20° 45′	1337 Mill. km
16. „	„ 4h 44m	„ — 20° 53′	1374 „ „
31. „	„ 4h 48m	„ — 21° 5′	1410 „ „

Der Fixsternhimmel zeigt am 15. März abends 8 Uhr für das mittlere Deutschland folgendes Aussehen: In der Meridianlinie stehen von Süden nach Norden die Sternbilder Kleiner Hund mit dem hellen Procyon, darüber die Zwillinge mit Kastor und Pollux, dann der Polarstern im Kleinen Bären und tief unten am nördlichen Horizonte der Schwan und die Leyer, deren hellster Stern Wega fast den Horizont streift. Im Osten sind die beiden auffälligsten Sternbilder die des Großen Löwen und Großen Bären oder Großen Himmelswagens. Das Sternbild des Löwen besteht aus zwei deutlich getrennten Hauptgruppen von Sternen; die erste ist ein Trapez mit dem hellen Regulus und die zweiten ein Dreieck mit dem zweithellsten Sterne Denebola des Sternbildes. Direkt im Osten taucht über dem Horizonte die Jungfrau auf, deren hellster Stern Spika gerade im Aufgehen begriffen ist. Im Nordosten ist Bootes mit dem hellen, rötlich leuchtenden Arkturus wieder erschienen. Auch die Sterne des Herkulus lassen sich in den Dünsten des Horizonts erkennen. Sonst ist nur noch der Drache, der sich östlich um den Kleinen Bären herumschlängelt, das letzte erwähnenswerte Sternbild des jetzt an hellen Sternen recht armen abendlichen Osthimmels. Dafür glänzt der westliche Himmel noch im Schmucke der prächtigen Winterfixsternbilder. Vor allem ist natürlich immer noch der Orion zu erwähnen, samt Sirius im Großen Hund, dem glänzendsten Gestirn des Winterhimmels. Darüber steht der Stier mit den Sterngruppen der Hyaden (Hauptstern Aldebaran) und der Plejaden. Über diesen, mehr nach dem Zenit zu, befindet sich der Fuhrmann oder Wagenlenker mit Kapella, dem Zicklein. Pegasus ist zum größten Teile schon unter dem Horizonte verschwunden, auch Perseus neigt sich zum Untergang, so daß sich der interessante Lichtwechsel des Algol nicht mehr lange beobachten lassen wird. Die Andromeda steht schon so tief am Himmel, daß sich eine Beobachtung des schönen Andromedanebels gar nicht mehr lohnt. Nur die Kassiopeia glänzt inmitten der Milchstraße noch in aller Pracht. Die Milchstraße befindet sich jetzt ganz auf der westlichen Hälfte des abendlichen Himmels. Im Süden beginnt sie und zieht sich in flachem Bogen westlich am Zenit und am Pol vorüber, um im Norden unter dem Horizonte zu verschwinden. Im Süden und im Zenit leuchtet sie nur schwach, ihre hellsten Stellen stehen ziemlich tief im Norden oder sind gar schon untergegangen.

Große Sternschnuppenschwärme lassen sich im März nicht beobachten, auch von Kometen, deren sich jetzt mehrere recht schwache am Himmel befinden, ist in kleinen Fernrohren nichts zu sehen.

Verschiedenes

Blütenbiologie des Schneeglöckchens

Von Hans Naumann-Chemnitz

Mit 2 Abbildungen

Das Schneeglöckchen (Galanthus nivalis L.) gehört in die Familie der Amaryllidazeen (Narzissengewächse), die in etwa 400 Arten über die ganze Erde verbreitet ist. Es fehlt nach Hegi*) „vollständig in den Zentralalpen, in den Sudeten, in den ungarischen Steppen und in den immergrünen Regionen des Mittelmeergebietes.“ Im Deutschen Reiche findet sich die Art in Schlesien und auf süddeutschen Bergwiesen, wird jedoch auch anderwärts verwildert angetroffen, z. B. im Harz.

Die glockenförmig nach abwärts hängenden Blüten bilden über ihr Inneres mittels der drei weißen äußeren Hüllblätter eine Art Schirm oder Dach, das die inneren wertvollen Teile der Blüte, insbesondere den Pollen, vor Unbilden der Witterung, wie sie sich zur Blütezeit im Vorfrühling häufig einstellen, schützen soll. Die innere Blütenhülle wird gleichfalls von drei weiß gefärbten Blättern gebildet, die an ihrem unteren Ende einen gelbgrünen Halbmond (Saftmal) und auf der Innenseite sechs bis acht grüne Längsstreifen besitzen, die Nektar absondern. Beide Hüllen, äußere und innere, sind auf dem unterständigen grünen Fruchtknoten eingefügt. Der weiße fadenförmige, an einer Stelle (s. Abb. 2) grün gefärbte Griffel überragt die ihn umgebenden sechs Staubblätter, die mit ihren Antheren einen etwa 3 mm langen Hohlkegel bilden, um etwa 1,5 mm. Die Antheren, die in eine nach außen gebogene Spitze enden, öffnen sich durch einen nach unten und innen gerichteten Spalt. Die borstenartige, nach außen gebogene Spitze wird von besuchenden Insekten berührt, und es fällt dann durch die Erschütterung etwas Pollen herunter.

Die Blüte bietet ihren Besuchern — fast ausschließlich Honigbienen — Pollen und Nektar. Ersterer ist nach Warnstorf dunkel goldgelb und etwa 37 μ lang und 25 μ breit, ohne sichtbare Keimwarzen. Der Nektar wird nach Herm. Müller, Kerner v. Marilaun und Delpino von den oben erwähnten grünen Längsfurchen auf der Innenseite der inneren Kronblätter abgesondert. Delpino sieht auch noch die mondförmigen grünen Flecken an der Außenseite der inneren Kronblätter als Nektarien an, während Stadler die den Griffel umgebende Scheibe als Nektarium ohne freie Nektarabsonderung betrachtet. Nach Knuth*) sondern auch die kleinen

*) Hegi, G. Illustrierte Flora von Mitteleuropa. Bd. II. München 1909. p. 308.

*) Knuth, P. Handbuch der Blütenbiologie unter Zugrundelegung von Hermann Müllers Werk: „Die Be-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:25 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

kreisförmigen Grübchen am Grunde des Griffels geringe Mengen Nektars ab. Auch Sprengel*), der erst den Blütenboden als Nektarium ansah, hält die inneren Kronblätter für Safthalter und Saftdrüsen. „Ich hielt nämlich den etwas fleischichten und weißen Boden für die Saftdrüse und glaubte, daß der Saft von demselben an den inneren Kronenblättern herabflösse. Daß aber derselbe keineswegs die Saftdrüse sei, habe ich hernach durch die Erfahrung eingesehen. Ich habe nämlich von verschiedenen Blumen, ehe sie völlig aufgebrochen waren, die inneren Kronenblätter weggeschnitten, und sie hernach öfters besehen, aber in keiner derselben auf dem Boden Saft gefunden. Folglich sind die inneren Kronenblätter nicht nur der Safthalter, sondern auch die Saftdrüse. Deswegen sind sie fleischicht und dauern daher länger, als die äußeren Kronenblätter. Sie sondern aber nicht auf ihrer ganzen inneren Seite

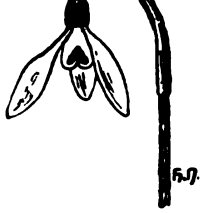


Abb. 1.
Galanthus nivalis L.
(Blüte etwas verkleinert.)

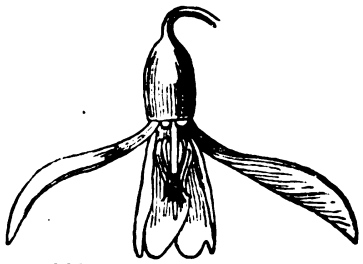


Abb. 2. Galanthus nivalis L
Blüte nach Entfernung der vorderen Hüllblätter.
(Nach Knuth und Sprengel. Etwas vergr.)

den Saft ab, sondern nur in der Mitte, soweit sie grün sind, da sie an den beiden dünnen Seitenrändern und am untersten Rande weiß sind." Ferner beobachtete auch Knuth (l. c. p. 475) Nektarabscheidung von den oben erwähnten Längsfurchen. „In den um 8 Uhr morgens in mein Laboratorium gebrachten, noch geschlossenen Blüten des Schneeglöckchens konnte ich nirgends freien Nektar auffinden. Als sich die Blüten nach einiger Zeit infolge der Wärme des Zimmers geöffnet hatten, bemerkte ich in der Tat in den Vertiefungen der Innenseite der inneren Perigonblätter sämtlicher Blüten eine deutliche Nektarausscheidung, die ich auch durch den Geschmack wahrnehmen konnte."

Das Schneeglöckchen ist eine homogame Immenblume. Kirchner**) zählt es zu den „Immenblumen mit Anklammerungseinrichtung". Die Honigbienen (Apis mellifica L.), die bei der frühen Blüte des Schneeglöckchens als Besucher fast ausschließlich in Betracht kommen, umschwirren bei schönem Wetter in großen Scharen die Blüten, deren Saftmale, die grünen Halbmonde, auf den inneren Kronblättern jetzt deutlich für die hungrigen Insekten sichtbar sind. Die Bienen fliegen meist auf den äußeren weißen Hüllblättern an und suchen dann von da aus ins Innere der Blüte zu gelangen. Das Insekt hält sich mit den Hinterbeinen an einem inneren Kronblatt fest und steckt Kopf, Vorder- und Mittelbeine in die Blüte hinein. Sobald es nun mit dem Kopf an die nach außen gebogenen Spitzen der Antheren stößt, entladen sich diese, und die Biene wird mit Pollen bepudert, den sie dann beim Besuch einer anderen Blüte auf die hervorstehende Narbe, die sie stets zuerst berühren muß, abstreift. Sie bringt auf diese Weise immer Allogamie zustande, und zwar, da das Schneeglöckchen einblütig ist, Xenogamie. Bleibt aber Insektenbesuch aus, was bei der sehr veränderlichen Witterung in der frühen Blütezeit des Schneeglöckchens häufig vorkommt, so kann auch spontane Selbstbestäubung erfolgen, indem einfach der Pollen auf die tiefer liegende Narbe herabfällt.

fruchtung der Blumen durch Insekten". Bd. II, 2. Teil. Leipzig 1899. p. 475.

*) Sprengel, Chr. K. Das entdeckte Geheimnis der Natur im Bau und in der Befruchtung der Blumen. Berlin 1793. p. 177—180.

**) Kirchner, O. v. Blumen und Insekten, ihre Anpassungen aneinander und ihre gegenseitige Abhängigkeit. Leipzig, 1911. p. 314.

Warum gefriert der See nicht zu?

Von Dr. M. Oettli, Landerziehungsheim Glarisegg bei Steckborn (Schweiz)

Daß das Wasser gerade bei 4° am schwersten ist, kann mit einfachen Mitteln nicht leicht gezeigt werden. Das Aufsteigen von warmem und Niedersinken von kaltem Wasser aber läßt sich durch einen eindrucksvollen Versuch veranschaulichen. Man stellt sich eiskaltes Wasser her und färbt es gelb, z. B. mit einer Spur Naphtholgelb, ferner heißes Wasser, und färbt es blau, z. B. mit Methylenblau. Dann nimmt man zwei Spitzkelche, gießt in den einen zuerst das kalte Wasser und schichtet das heiße Wasser darüber, indem man zur Verhütung der Mischung vor dem Eingießen ein Papierscheibchen auf die Wasseroberfläche legt. Mit dem zweiten Kelche verfährt man ganz gleich, nur gießt man zuerst das heiße Wasser ein und dann erst das kalte. Im ersten Glase bleiben die beiden Farben lange getrennt, nur die Berührungszone erscheint grün. Im zweiten steigt das heiße Wasser sogleich auf und färbt den ganzen Inhalt grün.

Ebenso hübsch ist folgende andere Versuchsanordnung. In einem Metallgefäß, z. B. einem kleinen Pfännchen, läßt man Wasser gefrieren, das auch mit einer Spur einer Anilinfarbe z. B. Methylviolett oder fast noch schöner mit Fluoreszin versetzt ist, zerteilt das Eis in nußgroße Brocken und gibt sie in einen hohen Zylinder oder ein Aquarienglas voll unbewegten, stubenwarmen Wassers. In prachtvollen Schlieren sinkt dann das eiskalte Wasser zu Boden. Und daß an diesem Sinken das höhere spezifische Gewicht des kalten Wassers und nicht etwa durch die Beschwerung durch den Farbstoff schuld ist, zeigt sich, wenn man in einem Reagensgläschen wenige Kubikzentimeter derselben Farbstofflösung bis zum Sieden erhitzt und dann dicht über der Wasseroberfläche sorgfältig in das stubenwarme Wasser gießt. Man sieht dabei deutlich, daß die heiße Farblösung an der Oberfläche bleibt, ja sogar, daß einzelne beim Eingießen tiefer gesunkene Tropfen rasch wieder in die Höhe steigen.

Schluß des redaktionellen Teils.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:25 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Die Küche der Lüneburger Bauern

Von Prof. Dr. Eduard Kück-Berlin

Mit 2 Abbildungen (Schluß)

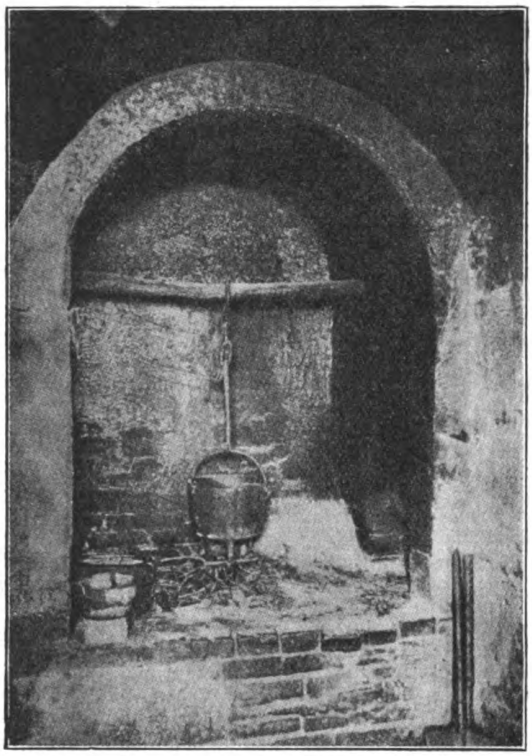
An dieser Stelle, ünner den Rehmen, spielte sich vorzugsweise das häusliche Leben ab. Hier schaffte die Frau, gleichzeitig über Diele und Hof spähend und das Gesinde beaufsichtigend, hier spielten und lernten die Kinder, hier spannen und plauderten die Mägde, hier fanden sich nach dem Abendessen auch der Bauer und die Knechte ein, zumal im Winter, da der Stubenofen, wenn überhaupt einer vorhanden war, nur selten geheizt wurde, hier lauschte man im Rauch und beim Licht eines Kienspans, der in einem am Rehmen befestigten Stück Blech steckte, und später des Krüsels den Rätseln, Döntjes, Kriegs- und Spukgeschichten. Allmählich war dann das Feuer heruntergebrannt. Die Frau warf noch einen Torfsoden oder etwas losen Torf ins Feuerloch, berakte ihn mit Asche und deckte zum Schutz gegen Katzen und Hühner und gegen auffliegende Funken den großen trichterförmigen eisernen Stülper darüber. Für gewöhnlich glimmte am anderen Morgen das Feuer noch; andernfalls entnahm die Frau, der stets diese Arbeit zufiel, zum Feueranmachen der Zunderlade (Tunner-la) Stahl, Stein und Zunder; später kamen statt des Zunders die etwa 15 Zentimeter langen, auf beiden Seiden mit Schwefel versehenen Swevelsticken auf.

Der Rauch zog durch die Seitentüren, die Große Tür oder die Giebellöcher (Ulen-löcker, Eulenlöcher) ab, je nach der Windrichtung. Schornsteine fehlten noch, abgesehen von den nichtbäuerlichen Häusern, etwa den Lehrerhäusern. In diesen befand sich über dem offenen Herde nicht selten ein Rauchmantel, etwa von der Form eines kleinen schrägen Daches, der den Rauch nach Möglichkeit aufnehmen und dem Schornstein zuführen sollte. Gewöhnlich überließ man den Rauch sich selber; wurde er zu schlimm, so öffnete man die obere Hälfte einer Seitentür. Der Rauch räucherte die Schinken, Speckseiten und Würste, die unter dem Flettboden an einem Stangengerüst (in 'n Wiemen) hingen, wärmte das Vieh und schützte die Getreidevorräte, zu denen er durch die Luke und die Bodenritzen drang, daß sie nicht feucht (slummig) wurden. Er war zugleich Wetterprophet; sein Verweilen im Hause deutete auf Regen, ebenso sicher wie der vom Boden träufelnde Ruß (Sott) oder die gleich Nadelspitzen auf dem Ruß unten am Grapen sitzenden Funken. Er schwärzte das Stroh des Daches und gab dadurch im Winter den langen Eiszapfen (Is-joekels) ihr gelbbraunes Aussehen.

Etwa bis 1840 kannte man nur den runden Herd in der Mitte. Damals wurde in den meisten Häusern ein Feuerherd mit einem Kesselhaken daneben errichtet. Er wurde an der Dönzenwand aufgemauert, und zwar immer so, daß das Loch des Stubenofens auf ihn mündete; der Ofen wurde vom Herde aus geheizt, eine eiserne Stehtür mit Gegenständer schloß das Loch, ein Abzugsloch oben im Ofen mündete nach dem Flett. Fortan wurde das Essen für die Familie auf dem Wandherd bereitet, während der große Kessel unter dem Rehmen für Viehfutter und Börnwasser (Tränkwasser), beim Schlachten und bei der Wäsche Benutzung fand. Auf dem Waschherde waren sehr häufig zwei Roste. Auf dem einen wurde dauernd das Feuer unterhalten; der zweite diente zur Aushilfe: Kohlen wurden vom ersten Rost fortgenommen und auf ihn gerührt, und man kochte dann auf einem Stridden (mnd. stridde) oder Dre-fot, einem runden oder dreieckigen Untersatz.

Der Wandherd der größeren Häuser war gewöhnlich breit und offen; kleine Leute pflegten ihren Bedürfnissen entsprechend einen weniger breiten Wandherd zu haben, dafür ließen sie aber auf ihn nicht selten einen verschließbaren, Hühner und Katzen vom Feuer fernhaltenden Aufsatz mauern; auch größere Wandherde sind hier und da mit einem natürlich entsprechend größeren Aufsatz versehen worden. Ein solcher Aufsatz glich etwa einem Schranke. Ihn verschloß eine Tür, bei größeren Aufsätzen auch wohl eine Doppeltür oder eine Tür mit einem Scharnier zum Zurückklappen der einen Hälfte; die Tür war mit Vorliebe rotbraun angestrichen. Oben vereinigten sich die beiden Wände zu einem Schwibbogen, in dem einige Steine, etwa in der Form eines Kreuzes, ausgelassen waren, um dem Rauch Abzug zu gewähren; aus demselben Grunde befand sich auch wohl oben in der Tür eine herzförmige Öffnung. Ein derartiger überwölbter Herd hieß ein Dingen; den Schwibbogen nannte man Swî-bagen oder verstümmelt Swî-ba (mnd. swi-boge), eine Bezeichnung, die auch für den gesamten Herd gebraucht wurde. Stellenweise hatte man auch die Bezeichnung „Kamin" dafür.

Von 1840 etwa bis 1860 bestanden der Herd unter dem Rehmen und der Wandherd nebeneinander. Nur begann jener gleichzeitig mit dem Rehmen mehr und mehr zu verschwinden. An seine Stelle trat der eingemauerte



Herd mit Schwibbogen.

Kessel (Mür-ketel), der bei der nach dem Hof führenden Seitentür oder neben dem Wandherd seinen Platz erhielt. Schließlich schritt man zum Bau einer eigenen Küche mit einem Sparherd und einer Waschküche (Pladder-koek), in der auch der eingemauerte Kessel zu stehen kam.

Die eigentliche Arbeitsstelle der Frau war fortan die Küche. Bisher hatte sie bei der Arbeit vom Flett aus die Diele übersehen, und auch über die Brüstung, die sich hier und da fand, hatte ihr Blick beobachtend gleiten können. Jetzt aber baute man nicht nur eine besondere Küche, sondern errichtete obendrein zwischen Flett und Diele eine bis an die Decke reichende Wand mit Tür und Fenstern und zerriß damit den Zusammenhang zwischen der Arbeit der Frau und des Gesindes. Die Frau hatte aufgehört, im alten Sinne das Auge des Hauses zu sein.

Vgl. Das alte Bauernleben der Lüneburger Heide. Von Prof. Dr. Kück. Mit 41 Abb., 24 Singweisen und 1 Karte. Theod. Thomas Verlag, Leipzig. Brosch. ℳ 6.—, geb. ℳ 7.50.

Mein erster Flug

Von Prof. Dr. R. Schreber-Aachen (Schluß)

Hier hat mir nun die Wissenschaft einen dummen Streich gespielt. Um für meine Untersuchung der Luft-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:25 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

bewegung um die Flügel eines Flugzeuges herum Material zu sammeln, beobachtete ich zunächst, wie sich die Bespannung der Flügeldecken verhalten würde. Wie ich dann die Augen anderwärts hinlenke, bin ich schon hoch in den Lüften. Wie und wann das Flugzeug aufgestiegen ist, habe ich gar nicht bemerkt, so ruhig und stetig ist die Sache vor sich gegangen. Nun ging es höher und immer höher. Die hohen Hallen, in denen die Luftverkehrsgesellschaft ihre Luftschiffe unterbringt, liegen tief unter uns. Und wie erschienen die Menschen so klein; die kleinen bunten runden Scheiben, die man unten sich bewegen sieht, sind die großen Damenhüte, welche ihre Trägerinnen von oben ganz verdecken.

Hier oben merkt man nun, wozu die besondere Kleidung nötig ist. Der Sitz unmittelbar hinter der Schraube, welche sich mit derartig schneller Geschwindigkeit dreht, daß man von ihr überhaupt nichts wahrnimmt, befindet sich infolgedessen in einem solchen ständigen Wind, daß der gewöhnliche Hut, und wenn er noch so fest sitzt, unrettbar davonfliegen würde, sobald die Maschine auf volle Umdrehungszahl gekommen ist. Durch die übliche Kleidung würde der Wind hindurchblasen, daß man sehr bald das schärfste Frostgefühl haben würde. Durch unvernünftiges Lesen in meiner Jugend habe ich mir, wie viele andere Menschen auch, die Augen verdorben und muß jetzt eine Brille tragen. Da meine Maske nicht steif, sondern weich war, und deren Fenster über der Nase keinen Brillensteg hatten, so drückte sie auf meine Brille, wenn ich seitwärts sah, und ich mußte bei jeder Drehung des Kopfes, um mal nach einer anderen Seite beobachten zu können, die Brille wieder zurechtrücken. Dabei brachte ich die Hände aus ihrer geschützten Lage im Sitz heraus in den Luftzug, und schon dieser kurze Augenblick genügte, um in der unbedeckten Hand Frostgefühl eintreten zu lassen. Dabei war es nicht einmal kalt. Als ich am späten Abend nach dem Bahnhof ging, um wieder nach Berlin hineinzufahren, fühlte ich mich ganz behaglich, obgleich ich ohne überzieher ging. Man befindet sich dort oben eben in einem Sturm von 100 km in der Stunde Geschwindigkeit.

Nachdem wir nahezu dreimal um den Flugplatz herumgeflogen waren, fühlte ich plötzlich eine Änderung der Bewegung: Das Flugzeug war schräg nach unten eingestellt zur Landung. Mit rasender Geschwindigkeit — so kam es mir wenigstens vor — näherten wir uns dem Boden. Aber ehe dieser erreicht war, wurde die Richtung des Flugzeuges wieder geändert, und wir setzen auf dem Boden auf mit einer nahezu horizontalen Geschwindigkeit, so daß ein Stoß des Aufsetzens nicht zu empfinden war. Während des Auslaufens machte es noch zwei Sprünge, weil an dieser Stelle das Gelände nicht ganz eben ist. Jedes Flugzeug, welches hier landete, und deren waren an dem Abend eine recht stattliche Zahl, machte dieselben Sprünge. Sie machten auf mich den Eindruck, als wenn man in einer Schaukel sitzt und von hinten plötzlich angestoßen nach oben schwebt. Mit den erschütternden Stößen anderer Fahrzeuge, Wagen, Automobile usw. gar nicht zu vergleichen. An der richtigen Stelle neben dem Tor hielt das Flugzeug, und ich konnte wieder herausklettern.

Da der Flugplatz ungefähr 4 bis 5 km Umfang hat, so hatte ich in der kurzen Zeit 12 bis 15 km zurückgelegt. Wie mir Frl. Beese sagte, hat das benutzte Fahrzeug, welches als Lehrflugzeug in ihrer Fliegerschule dient, ungefähr 80 km in der Stunde Geschwindigkeit, so daß ich also ungefähr 10 Minuten in der Luft war. Nach der Uhr konnte ich nicht sehen, weil sie infolge der festen Kleidung unzugänglich war — die richtigen Flieger tragen sie im Armband auf dem Handgelenk —, und es war von oben und am Flugzeug selbst soviel zu beobachten, daß ich für Zeit jedes Gefühl verloren hatte.

Trotzdem war es mir aber noch viel zu früh, daß wir herunter gingen. Ich wäre am liebsten stundenlang oben geblieben. Ein Gefühl der Unsicherheit, des Schwindels oder dgl. ist mir nicht einen einzigen Augenblick gekommen. Man fühlt sich in ruhiger Luft dort oben sicher wie in Abrahams Schoß. Ich würde keinen Augenblick Bedenken tragen, selbst meiner guten alten Mutter zu einem solchen Flug zu raten, wenn das Einsteigen etwas bequemer wäre; aber derartige Kletterkunststücke kann ich ihr nicht mehr zumuten.

Hoffen wir, daß durch das Zusammenwirken von Theorie und Praxis die Flugtechnik bald dahin kommt, daß auch bei unruhigem Wetter derartig sichere Flüge unternommen werden können. Dazu ist aber jetzt noch viel Arbeit und, damit diese geleistet werden kann, Geld nötig. Städte und Vereine müssen die Flugtechnik unterstützen, dann werden wir dahin kommen, daß wir nicht mehr, wenn wir mal nach Berlin wollen, auf den D-Zug warten müssen; dann gehen wir nach dem Roßmarkt und sagen zu einem der dort haltenden Luftkutscher: „Fliegen Sie mich mal nach Berlin!", und fort geht es, daß Tauben und Krähen das Nachsehen haben.

Vergl. Schreber, Der Luftverkehr. Theod. Thomas Verlag, Leipzig. Mit 26 Abb. Brosch. 40 Pf., geb. 65 Pf.

Wetterkunde

Von Oberlehrer **E. Wernicke.** Mit 16 Abb.
Broschiert 20 Pfg., gebunden 40 Pfg.

Das Büchlein macht uns mit den Wetterinstrumenten und ihrem Gebrauch bekannt, mit den Faktoren, die die jeweilige Witterung bestimmen, und zeigt, wie das Wetter mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit vorauszubestimmen ist.

Theod. Thomas Verlag in Leipzig

Unser Klima

Von Dr. **Wilh. R. Eckardt.** Mit 24 Abbild.
Brosch. 1 M., geb. M. 1.60 (für Mitgl. der D. N. G. 75 Pfg., geb. M. 1.20).

Der Verfasser ist eine Autorität auf dem Gebiete der Klimatologie und Wetterkunde. In wunderbar einfacher Weise führt er uns an Hand zahlreicher trefflich unterrichtender Abbildungen in diese beiden Wissensgebiete ein und regt zu eigener Beobachtung an.

Werke v. E. A. Roßmäßler

Der Mensch und das Weltmeer.
Brosch. 25 Pfg., geb. 65 Pfg., für Mitglieder der D. N. G. 20 Pfg., gebunden 60 Pfg.

Grundzüge der Meteorologie in gemeinverständlicher Darstellung
Brosch. 25 Pfg., geb. 65 Pfg., für Mitglieder der D. N. G. 20 Pfg, gebunden 60 Pfg.

Das Wasser als Regulator des Klimas
Mit 1 Abb. Broschiert 25 Pfg., geb. 65 Pfg., für Mitglieder der D. N. G. 20 Pfg., geb. 60 Pfg.

Roßmäßler, einer der besten Lehrer und Volksbildner aller Zeiten, sollte mit seinen Werken in jedem Hause heimisch sein, das sind Volksbücher im edelsten Sinne des Wortes.

Deutsche Naturw. Gesellschaft
Geschäftsstelle Theod. Thomas Verlag, Leipzig

Unsere Prospekte

eignen sich ausgezeichnet zur Gewinnung neuer Mitglieder; wir stellen sie in jeder Anzahl zur Verfügung.

Deutsche Naturwissensch. Gesellschaft
Geschäftsstelle: Theod. Thomas Verlag in Leipzig

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:27 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

5. Jahrg. | Natur | Heft 12
Halbmonatsschrift für alle Naturfreunde
15. März 1914

Vorfrühling in Wald und Flur

Von Prof. Dr. L. Lämmermayr-Graz

Mit 7 Abbildungen

Schwer lastet des Winters Herrschaft um die Jahreswende auf der deutschen Erde. Dezember und Januar gelten uns mit Recht als die eigentlichen Wintermonate, in denen Mutter Erde im Banne des Frostriesen liegt und schimmerndes, fleckenloses Weiß ihren Leib verhüllt. Das sind die Tage, von denen „der von der Vogelweide" sang: „Sonst stand die Welt gar prangend da . . ., Grün in dem Walde fern und nah' . . . Hat and're Farb' die Welt etwa? — Grau ist sie allenthalben ja!", Worte, die die ganze elementare Sehnsucht des Nordländers nach dem allbelebenden Tagesgestirne, nach der Wiedervereinigung mit dem uns für Allmutter Natur symbolischen Grün in sich schließen. Und darauf brauchen wir, geht nur einmal der Jänner zu Ende, nicht mehr lange zu warten. Zwei mächtige Bundesgenossen sind dann der Natur in ihrem Kampfe mit den Wintersgewalten erstanden: Der täglich länger am Horizonte verweilende Wagen des Sonnengottes — und ein stürmischer Gesell', dessen Wiege jenseits der Alpen steht, — der Föhn. Langsam, aber unbeirrt arbeitet der eine, launenhaft, aber dann ungestüm, der andere, der dem Schnee in 24 Stunden mehr zusetzt als 14 Sonnentage. Und überall, wo das Weiß der Schneedecke unter ihren vereinten Angriffen dahinschwindet und braune Flecken das Gelände sprenkeln, da ergreifen alsbald die lieblichen Kinder Floras wieder Besitz vom angestammten Boden. Gegen Mittag gekehrte Hügelböschungen und Waldränder, die Ufer und Auen der „vom Eise befreiten Bäche und Ströme", die südseitigen schroffen Felswände und Klippen, auf denen oft den ganzen Winter hindurch sich kein Schnee halten konnte, sind die Stellen, wo zuerst das pflanzliche Leben erwacht und holde Blüten den Lenz einläuten. Haben wir den Zustand der Vegetation vor Eintritt des Winters und während desselben nur einigermaßen aufmerksam verfolgt*), so werden wir bei einigen Holzgewächsen, die, wie Haselnuß, Erle und Birke, mit vorgebildeten, fertigen Blütenkätzchen überwintert, die ersten Blüten des Vorfrühlings erwarten dürfen.

In der Tat stäubt die Haselnuß (Corylus Avellana) durchschnittlich schon Mitte Februar (Erle und Birke folgen etwas später). Ein typischer Bewohner des Waldrandes und Bestandteil des Vorholzes, meidet sie das windstille, lichtarme Waldinnere, unverkennbar der zum Öffnen der Kätzchen nötigen Wärme und den zum Übertragen des Pollens notwendigen, lebhaften Luftströmungen angepaßt. Damit hängt ja auch ihre „Vorblütigkeit", d. h. das Einsetzen der Belaubung nach der Blüte, zusammen. Würde doch das gleichzeitig entwickelte Blattwerk nur zu leicht große Mengen des kostbaren Blütenstaubes auffangen und seiner Bestimmung entziehen. Stößt man unversehens gegen einen solchen blühenden Haselstrauch, so lösen sich von ihm ganze Wolken schwefelgelben Blütenstaubes, die langsam zerflattern und niedersinken. Findet auch nur der millionste Teil dieser Staubkörner seinen Weg zu den verborgen an den Zweigen sitzenden unscheinbaren, nur dem Kundigen durch ihre karminroten Narben sich verratenden Stempelblüten, so ist die Befruchtung und damit der Fortbestand der Art gesichert. Neben dem Gelb der Haselnußkätzchen tritt noch ein zweiter Farbenton bestimmend für die jetzige Tracht des Vorholzes auf. Das ist das zarte, flaumige Silbergrau, in dem die geschlossenen Blütenknospen einer unserer häufigsten Weiden, der Salweide (Salix Caprea) prangen. Wer hätte diese lieblichen Frühlingsboten, die allbekannten „Palmzweige", nicht als Kind freudestrahlend gebrochen und zuhause fürsorglich ins Wasserglas gesteckt, um ungeduldig ihr Aufbrechen abzuwarten? Deutlich zeigt der mächtig entwickelte Haarschutz dieser Blütenstände an, daß sie mit ihrer Reife, im Gegensatze zu den frostharten Kätzchen der Haselnuß, auf den Eintritt andauernd milder Witterung abgestimmt sind. Auch zu Füßen des Vorholzes, auf dem schneefreien Boden, dessen dunkle Farbe gierig die Wärmestrahlen in sich saugt, regt sich, wenn auch schüchtern, schon neues Leben. Aus dem Braun der Blattstreu, in deren Schutz manche Pflanze ihre vorjährigen Blätter den Winter über grün erhielt (so Haselwurz, Leberblümchen, Erdbeere), hebt sich da und dort ein liebliches blaues oder weißes Leberblümchen (Hepatica triloba), während im Alpenvorlande ganze Trupps der Nieswurz (Helleborus niger) am Waldsaume im Schmucke ihrer prachtvollen, großen, weißen Blüten, die mit dem dunklen Grün des starren Laubes wirksam kontrastieren, prangen, zu denen sich anfangs März die herrlichen, duftigen Blütensträuße der Berg-

*) Vgl. den Artikel: Waldspaziergänge im Winter (Natur, 5. Jahrgang, Heft 6).

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:25 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

heide (Erica carnea), die dann in der Kalkzone ganze Hänge weithin rötet, gesellen. — Ungleich artenreicher, wenn auch nicht so formenschön und farbenprächtig ist um diese Zeit die Flora sonniger exponierter Hügel im Mittelgebirge und Flachlande. Der hohe Lichtgenuß, die starke Erwärmung, sowie der Umstand, daß zufolge einer Temperaturumkehr solche Hügel schon im Winter vielfach besser erwärmt sind, als die kalte, sich wie ein „Frostloch" verhaltende Talsohle, machen hier schon sehr früh im Jahre eine Vegetation möglich, die allerdings zufolge weiterer Eigenarten dieser Standorte (Trockenheit der oberflächlichen Erdschichten, große Schwankungen der Lufttemperatur) ein ganz spezifisches Gepräge trägt. Der Erstlingsblüher unter den Gräsern (Carex praecox), das goldgelb blühende Frühlingsfingerkraut (Potentilla verna, Abb. 1),

Abb. 1. Frühlingsfingerkraut.

das Teufelsauge (Adonis vernalis), die Küchenschelle (Anemone Pulsatilla) können geradezu als Leitpflanzen des Pflanzenvereines gelten, der sich hier zusammenfindet. Ein gemeinsames Organisationsmerkmal dieser Pflanzen ist die ausnahmslos starke Entwicklung ihrer unterirdischen Organe, zumeist in Form einer tiefgehenden Pfahlwurzel, die das in größerer Tiefe verborgene Wasser aufspürt. Oft kommt dazu noch eine ausgiebige Behaarung aller oberirdischen Teile, die z. B. bei der Küchenschelle selbst die Blüte nicht ausnimmt. Dadurch wird einerseits zu starke Wärmeausstrahlung in den oft noch recht kalten Nächten, andererseits tagsüber zu starke Erwärmung, die zu einem übermäßigen Wasserverbrauch führen würde, hintangehalten. Hat doch Baumert durch sinnreiche, feine Untersuchungen gezeigt, daß solche Haarfilze wie kräftige Lichtreflektoren wirken und bis zu 40% des auf den Standort fallenden Lichtes in der Pflanze gar nicht zur Wirkung kommen! Und so stehen wir vor der anfangs höchst befremdlichen Tatsache, daß viele dieser Pflanzen, die wir für typische Sonnenkinder zu halten geneigt waren, zwar diesem Umstande ihr frühzeitiges Erwachen zu danken haben, im übrigen aber die Lichtfülle ihres Standortes, deren uneingeschränkter Genuß ihnen nur verderblich werden würde, ängstlich abwehren. Daß Trockenheit das Aufblühen fördert, wissen wir auch aus den experimentellen Untersuchungen von Klebs, der Schlüsselblume, Hauswurz u. a. in noch nicht blühreifem Zustande innerhalb weniger Tage durch Trockenhaltung zur Blüte brachte, während sie umgekehrt bei Feuchthaltung und reichlicher Ernährung andauernd in vegetativem Zustande erhalten werden konnten. Koelsch hat auch noch auf eine andere Ursache des raschen Aufschießens sonniger Hügelpflanzen aufmerksam gemacht. Es ist das von Kunze und Hernayne nachgewiesene, ungemein große Bodenaufschließungsvermögen ihrer Wurzelspitzen, das sich in einer ungemein energischen Säureausscheidung äußert. Für den Pflanzengeographen sind diese sonnigen Hügel noch ganz besonders bemerkenswert. Stellen sie doch Außenposten eines Florengebietes dar, dessen Zentrum weitab im Osten, in den Steppen Südrußlands, Ungarns und Asiens liegt (pontisches Florenreich). Ausläufer desselben reichen freilich in den östlichen Grenzmarken weit herein auf deutsche Erde, und es ist nicht zu verkennen, daß sich diese Flora stellenweise, wie im Donau- und Elbtale auf einem siegreichen, westwärts gerichteten Eroberungszuge befindet. — Weitaus die Palme unter den bislang besprochenen Frühlingskündern möchte ich der Küchenschelle zuerkennen. Freilich, wer sie in vollster Pracht, in ihrer ganzen kaum zu überbietenden dekorativen Wirkung sehen will, der komme zu ihrer Blütezeit in unsere steirischen Berge! Das Bild, das dann z. B. die südseitigen Kalkklippen in der Umgebung der alten Bergstadt Leoben im Murtale bieten, lohnt wahrhaftig die Reise! Zu Hunderten, ja Tausenden drängen sich da und lugen, wie aus dem Stein gezaubert, aus Ritzen und Spalten, von Terassen des Kalkes ihre prachtvollen, großen, violetten Glocken. Da ist kein Grün, das auf ihren Anblick vorbereiten, das den schroffen Gegensatz von nackтem, grauen Fels und prangender Blütenpracht mildern würde! Freilich, wo der Pfad eben und gefahrlos hinleitet, und die Blüten jahraus, jahrein, bevor sie zur Fruchtreife gekommen, gepflückt werden, da bleibt die Pflanze, auf vegetative Vermehrung angewiesen, klein, die Blüte unansehnlich; es ist, als ob sie sich instinktiv duckte, um der Aufmerksamkeit und gänzlichen Ausrottung zu entgehen. Aber droben, auf schier unzugänglicher Klippe, in der Flucht der Felswand, da leuchten und prangen, sich selbst aussäend, die größten, die herrlichsten Glocken. Und doch sind sie auch dort, wo ein Ausgleiten des Fußes, ein Zittern der Hand, ein Flimmern vor den Augen den Tod bedeutet, vor begehrlicher Nachstellung nicht sicher — und mehr als ein schlichtes Marterl erzählt oben, wo die Wand jäh zur Tiefe abschießt, von dem jähen Ende eines jungen, lebfrischen Blutes. . . . Man muß dieses Bild, sinnenbestrickend und ans Herz greifend, nur einmal an einem sonnigen Frühlingstage auf sich wirken gelassen haben, um es nie mehr zu vergessen, um aber auch zu begreifen, daß der Sirenengesang dieser Blume fast jedes Jahr neue Opfer fordert. — Verlassen wir jetzt die Hügel- und Voralpenregion und wenden wir uns dem jungen, pflanzlichen Leben zu, das in der Niederung, an den offenen Wasserläufen erwacht ist. Freilich kommt es auch hier viel auf die Abdachung des Geländes an, ob dieses Erwachen zeitig oder später eintritt. Unmittelbar an

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:25 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

den Ufern der Gerinne, wo das tiefgründige, schwarze Erdreich oder fetter Lehmboden zwischen Schnee- und Eisresten aufgeschlossen daliegt, zeigen sich die weithin leuchtenden, gelben Blütenköpfchen des Huflattichs (Tussilago Farfara), der förmlich als Etikette des Thon- oder Lehmbodens bezeichnet werden kann. Neben ihnen ragen die großen, halbkugelförmigen, weißen oder rötlich überflogenen Blütenstände der Pestwurz (Petasites albus). Beide entwickeln ihre Blätter erst nach der Blüte. Diese ist also, wie bei allen Frühjahrsblühern, der Ausdruck gewaltiger Reservestoffspeicherung in den unterirdischen Organen, verdankt ihre Existenz in letzter Linie der Assimilationsarbeit des vergangenen Sommers. Stengel und Stengelschuppen der Pestwurz zeigen oft ein tiefes Rot, eine Färbung, die an jungen, hervorbrechenden Organen und überwinternden Blätter (z. B. von Hepatica triloba, Fragaria vesca), ziemlich allgemein verbreitet ist und als Einrichtung zum Umsatze von Licht in Wärme (mittelst des Farbstoffes Antozyan) gedeutet wird. Liegt dieser rote Schimmer doch auch über den jungen Weidenruten am Bache und den Hartriegelzweigen (Cornus sanguinea) am Waldrande. Im Ufergebüsch, unter den Schwarzpappeln, Erlen und Weiden blüht jetzt unser populärster Frühlingskünder, das Schneeglöckchen (Galanthus nivalis, Abb. 2), dessen hängende Blüte die Wärme zusammenhält und den Schutz des Pollens vor Nässe gewährleistet. Die Art und Weise, wie die oberirdischen Organe dieser Pflanze den Boden durchdringen, ist für eine ganze Reihe anderer Frühjahrsblüher typisch und darum einer näheren Betrachtung wert. Die zwei grundständigen Blätter sind wie eine Messerklinge zusammengelegt und durchstoßen gerade so wie die zugeschärfte Spitze der häutigen Blütenscheide mit Leichtigkeit Erdreich und dürres Laub. Man sollte aber nun doch glauben, daß an solchen hervorbrechenden Organen ab und zu Verletzungen, Schrammen, von Hindernissen im Boden herrührend, zu bemerken sein würden. Das ist aber durchaus nicht der Fall. Dammer hat kürzlich in einem hübschen Artikel in der „Woche" darauf hingewiesen, daß in solchen jugendlichen, wachsenden Organen ein sehr starker, mehrere Atmosphären betragender Druck herrsche, der die Organe aussteife, und zieht einen Vergleich mit einem — ursprünglich biegsamen — Gasschlauche, der, an einem Ende verschlossen und mit Wasser prall gefüllt, hart wie Holz wird. Stets wächst das Schneeglöckchen gesellig — und in den Donauauen z. B. kann man um diese Zeit von förmlichen Schneeglöckchenwiesen sprechen. Wohl nirgends an Flußufern, in feuchten Hohlwegen fehlt im Februar—März das Milzkraut (Chrysosplenium alternifolium, Abb. 3), dessen Blüten uns schon von weitem auffallen. Kommen wir näher,

Abb. 2. Schneeglöckchen.

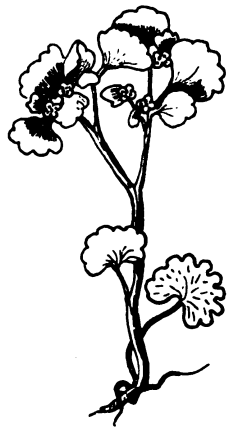


Abb. 3. Goldmilzkraut. (Nach Rothmäßler.)

so gewahren wir freilich alsbald, daß wir einer klug angelegten Täuschung zum Opfer gefallen sind. Was wir für die Blüten hielten, erweisen sich als lebhaft gelbgrün gefärbte Hochblätter, welche knapp unterhalb der kleinen, unscheinbaren Blüten dicht zusammengedrängt stehen. Extraflorale Schauapparate nennt sie der Botaniker, ein raffiniertes Mittel zur Anlockung von Insektenbestäubern. Übrigens scheinen bei unserer Pflanze auch Schnecken eine — unbeabsichtigte — Rolle bei der Bestäubung zu spielen, deren schleimige Kriechspuren man oft genug in der Hochblattregion antrifft.

(Fortsetzung folgt.)

Der Mensch als Herr der Natur und die Technik

Von Prof. Dr. K. Schreber-Aachen

Mit 5 Abbildungen

Der Mensch ist rein körperlich betrachtet recht schlecht ausgerüstet für den Kampf um das Dasein; viel schlechter als die meisten Tiere. Wie hindert ihn Berg und Tal in seiner Bewegung, wie ermattet ihn des Sommertages Hitze, wie peinigt ihn der Winternacht Kälte? An keinem Orte der Erde findet er alle seine Bedürfnisse befriedigt, überall muß er sie sich mühsamer beschaffen als die meisten andern Lebewesen, und doch hat ihm die Natur die Anwartschaft gegeben, daß er Herr der ganzen Erde werde, mit allem, was darauf und darin ist. Sie hat ihm den Geist mitgegeben, mit dem er sich die Hilfsmittel herstellen kann, welche geeignet sind, ihn in den Besitz der ihm zugedachten Herrschaft zu bringen.

Der Mensch, welcher zum erstenmal einen Stein zurechtspaltete zu einem Steinbeil, der gab den Weg an, auf dem die Menschheit weitergehen müsse; er schuf das erste Werkzeug, er war der erste Erfinder, der erste Techniker. Er wird von seinen Mitmenschen

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:25 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

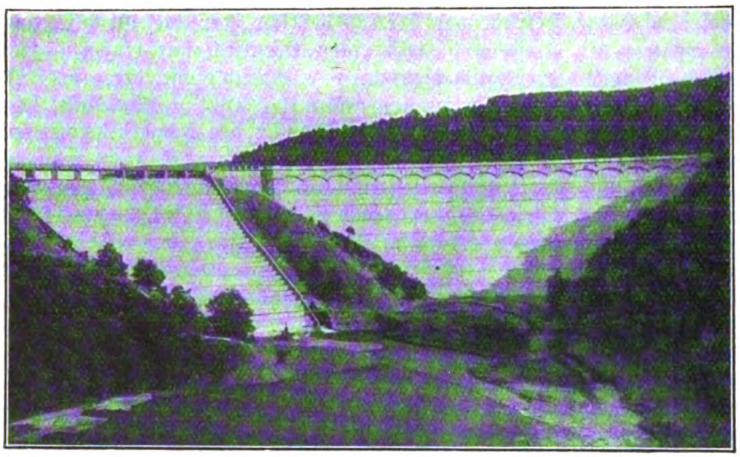


Abb. 1. Mauer und Überlauf der Urfttalsperre.

angestaunt worden sein ob dieses Erfolges der Tätigkeit seines Geistes. Und wahrlich seine Erfindung ist wertvoller, ist größer gewesen als irgendeine unserer jetzigen Erfindungen, selbst wenn sie noch so sehr in den Zeitungen gerühmt wird, wenn das Patent auch noch soviel einträgt.

Durch die von ihm zum erstenmal ausgeübte Geistestätigkeit entwickelte er sich eigentlich erst vom Tier zum Menschen; auch die Affen benutzen Steine zum Werfen, Stöcke zum Stützen, aber sie richten sie nicht besonders zu diesem Zweck her, sondern benutzen nur, was sie finden, während der Mensch sich sein Werkzeug so herstellt, wie es ihm für die zu lösende Aufgabe vorteilhaft erscheint. Nur mit einem geeignet geformten Beil war es dem Menschen möglich, die Holzstämme so vorzurichten, wie er sie brauchte, um durch Reiben Feuer zu erzeugen und sich etwas Behaglichkeit zu schaffen. Nur mit dem Werkzeug war es ihm möglich, die Bäume so zu bearbeiten, daß er mit ihrer Hilfe Flüsse überqueren konnte, sei es auf Brücken, sei es auf Booten: die Herstellung des Werkzeuges war der Anfang zur Erlangung seiner Herrschaft.

Alle die Werkzeuge hatten aber zunächst nur den Erfolg, daß sie dem Menschen die Ausnutzung seiner eigenen Muskelkräfte erleichterten, sie schufen ihm einen besseren Angriffspunkt für diese oder verdichteten sie nach dem Hebelgesetz auf einen Punkt. Immer aber mußte er noch seine eigenen Kräfte hergeben, wenn er etwas erreichen wollte.

Die ganze Entwicklung des klassischen Altertums beruht auf dieser mehr oder weniger geschickten Anpassung der Menschenkräfte an die zu lösende Aufgabe. Naturkräfte verstanden weder die Griechen noch die Römer auszunutzen. Deshalb mußte neben den geistig schaffenden Führern und Herren eine große Menge von Menschen als Sklaven dienen, um auch für jene die Lebensbedürfnisse mit ihrer Hände Arbeit herzustellen. Die ganze Kultur des Altertums war auf Sklavenarbeit aufgebaut und mußte versinken, als das Christentum die Sklaverei abschaffte. Es ist von ihr sehr wenig über die Fluten der Völkerwanderung herübergerettet worden, wir kennen sie wesentlich nur aus später zufällig gefundenen Überresten.

Nachdem diese Überschwemmung Europas durch germanische Stämme beendet und die Völker wieder zur Ruhe gekommen, trat, damit eine neue Kultur wieder ermöglicht wurde, eine neue Art von Sklaverei ein: die Leibeigenschaft. Das Christentum hatte seine erste Einwirkungskraft verloren, und die Vertreter der Kirche fanden sich damit ab, daß den geistig tätigen Herrschern Leibeigene gegenüberstanden, welche keine Menschenrechte besaßen. Der Europäer, dessen schon vorhandene Geistesentwicklung ihn vor allen Völkern der Erde am meisten berechtigt, die Herrschaft der Erde auszuüben, war nicht imstande, dort körperlich zu arbeiten, er mußte die Kräfte suchen, welche ihm die Arbeit abnahmen und noch wußte er nicht davon, die Natur ebenfalls arbeiten zu lassen. Er war gezwungen, Menschen, deren geistige Entwicklung noch nicht so weit gediehen war wie die seine, zu willenlosen Sklaven zu erniedrigen; ungerührt davon,

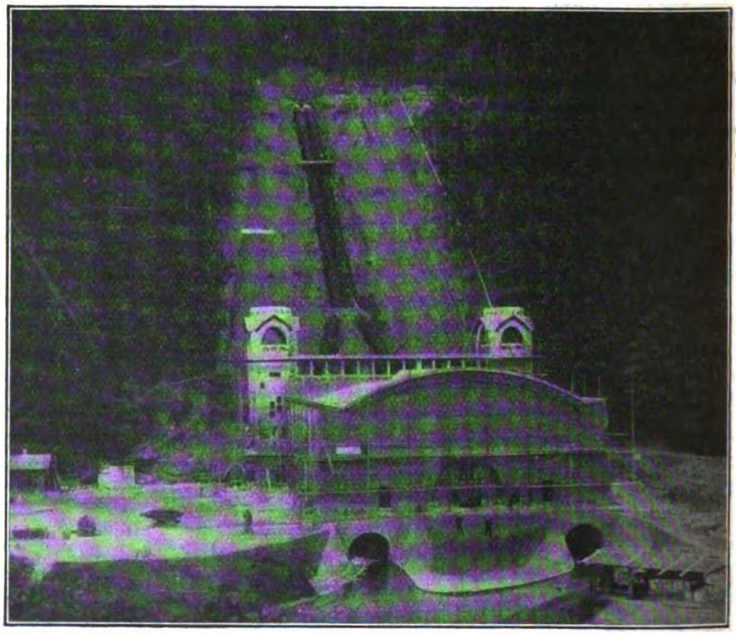


Abb. 2. Druckrohre und Kraftwerk der Urfttalsperre.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:25 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

daß sie dadurch erst recht in ihrer geistigen Entwicklung zurückgehalten wurden.

Nur durch diese scheinbare Rohheit, diesen scheinbaren Widerspruch gegen die allgemeinen Menschenrechte, welche keinen Unterschied zwischen weiß und schwarz kennen, war es möglich, daß sich die Menschheit weiter entwickelte. Die Reformation mußte das Geistesleben wieder aufrütteln. Waren es zuerst auch nur rein theologische Kämpfe, denen sich die theologisch-politischen Kämpfe anschlossen, so entfaltete sich doch sehr bald ein neues allgemeines Geistesleben; die Wissenschaften blühten auf und die Menschheit tat einen neuen wichtigen Schritt auf dem Weg zur Erlangung der ihr in Aussicht gestellten Herrschaft vorwärts. Es gelang die Mittel zu finden, der Natur einen immer mehr und mehr wachsenden Teil der rohen körperlichen Arbeit aufzuhalsen, welche der Mensch, der Leibeigene, der Sklave, bisher hatte leisten müssen. Otto von Guericke, der gelehrte Bürgermeister Magdeburgs, zeigte als erster, daß man die Natur zur Leistung von Arbeit heranziehen könne, wenn man dem Luftdruck einen leeren Raum gegenüber stelle. Papin, der aus Frankreich wegen seines Glaubens vertriebene Hugenotte, gab die Verflüssigung des Wasserdampfes als das Mittel an, wie man auf billige Weise einen solchen luftleeren Raum herstellen könne und der Engländer Newcomen stellte dann die erste wirklich arbeitende Dampfmaschine her. Jetzt braucht keine Penelope mehr zu spinnen, zu weben. Der von der Dampfmaschine angetriebene Selfaktor spinnt feinere Fäden als Dornröschens alte Frau, und der mechanische Webstuhl stellt die schönsten Gewebe her, schöner als sie irgendein Tuchweber mit der Hand jemals hat machen können. Kein Sklave braucht mehr das Tretrad zu bewegen, die Dampfmaschine treibt die kräftigsten und leistungsfähigsten Pumpen, keine Galeere trägt mehr an die Ruderbank geschmiedete Sträflinge, die Schraube des Dampfschiffes befördert nur freie Menschen über das Wasser; die Sklaverei hat für immer ein Ende.

Während vor Erfindung der Dampfmaschine sich nur wenige auserwählte Köpfe mit Geistesarbeit beschäftigen und den Menschen fördern konnten, weil die Herstellung der Bedürfnisse, welche der Mensch nötig hatte, um seinen Körper zu ernähren und zu erhalten, gegen Frost und Hitze, gegen Wind und Wetter zu schützen, die größte Mehrzahl von früh bis in die späteste Nacht so anspannte, daß kaum Zeit für den nötigen Schlaf blieb, wächst jetzt die Zahl derer, welche geistig arbeiten, von Tag zu Tag, und immer mehr und mehr wird der Natur selbst die Arbeit aufgebürdet, immer mehr zwingen wir Naturkräfte, für uns die Arbeit zu leisten, welche unsere Vorfahren selbst ausführen oder deren Vorteile sie entbehren mußten.

Zwar auch schon im Altertum hat man Wasserräder gekannt, welche den Frauen das Mahlen des Getreides abnahmen — zu Cäsars Zeit sollen sie in Rom bekannt geworden sein — aber ein solches Rad konnte die Arbeit von höchstens 5—6 Frauen leisten und war nur dort anzuwenden, wo die Natur die Laune gehabt hatte, ein Wassergefälle mit der passenden Wassermenge vereinigt, zu schaffen. Jetzt aber: wo wir kein Wassergefälle mit der passenden Wassermenge haben, schaffen wir uns ein solches.

Abb. 3. Kaiser-Wilhelm-Brücke bei Müngsten.

Jahrtausende hat die Urft mit ihren Nebenflüssen und die Ruhr, in welche sie sich ergießt, ihre vielgewundenen Täler in das Gestein der Eifel eingefressen, bei Schneeschmelzen und starken Regengüssen mit unwiderstehlicher Gewalt alles mit sich fortreißend, was hindernd im Weg stand und für den trockenen Sommer ein kahles wüstes Steinbett hinterlassend. Trotz des hohen Gefälles waren sie nicht zu Wasserkraftanlagen brauchbar, weil die Wassermenge zu unregelmäßig floß. Da sperrte Intze das Urfttal durch eine 58 m hohe Mauer (Abb. 1) ab und schuf ein Sammelbecken, welches 45½ Mill. Kubikmeter Wasser aufnehmen kann; das ist ein Würfel von 360 m Seitenhöhe, also mehr als doppelt so hoch wie der 157 m hohe Kölner Dom. Hier wird das Wasser der regenreichen Zeit aufgespeichert für die wasserarme. Intze hat sich aber nicht mit dem durch die Mauer allein gegebenen Gefälle begnügt. So beherrscht der Mensch heute schon die Natur, das ihm kein Gebirge mehr ein Hindernis bietet. Durch das den von Menschenhand geschaffenen See im Osten begrenzende Kermetergebirge hat Intze einen 2,8 km langen Stollen stechen lassen und nun das Wasser auf der andern Seite heruntergeführt, dadurch ein weiteres Gefälle von 53 m gewinnend. In dem am Ostabhang des Kermeters in der Nähe von Heimbach und Hasenfeld gelegenen

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:27 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Kraftwerk (Abb. 2) dieser Urfttalsperre steht also bei vollem See ein Gefälle von 111 m zur Verfügung.

Im Kraftwerk wird die Arbeitskraft des Wassers durch Francisturbinen ausgenutzt, von denen jede einzelne 2000 P.S. (Pferdestärken) abzugeben imstande ist.

Bei dauernder Arbeit während 10stündiger täglicher Arbeitszeit kann ein Mensch ungefähr $^1/_{20}$ P.S. leisten. Bei vollem Becken ist also eine einzelne Turbine 96000 Menschen an Arbeitskraft gleichwertig. Da nun in dem Maschinenraum von 30 m Länge und 25 m Breite 8 solcher Turbinen Platz finden, so wird in diesem Raume die Arbeit von 770000 Menschen geleistet. Die größten Sklavenheere des Altertums wären nicht imstande, ein einziges solches Kraftwerk zu ersetzen. Selbst wenn ein Staat ein derartiges Heer zusammengebracht hätte, sie hätten sich nicht in einem einzigen solchen Raum unterbringen lassen. Durch die geistige Arbeit Intzes und seiner Mitarbeiter ist für ewige Zeiten die Arbeitskraft so vieler Menschen gewonnen worden, zu deren ständigem Gewinn die in geistiger Tätigkeit bestehende Aufsicht nur ganz weniger Wärter nötig ist. (Fortsetzung folgt.)

Das Erwachen der Schmetterlingswelt im Frühlinge

Von Julius Stephan-Seitenberg

Mit 23 Abbildungen

Mit den ersten zarten Blumenkindern, mit Veilchenduft und Lerchenjubel, erwachen auch die bunten Vögel der Insektenwelt, die leichtbeschwingten Schmetterlinge, und mit ihnen die Freuden und Sorgen des Sammlers und Naturfreundes.

Oft schon an milden sonnigen Tagen des Hornung, in der Regel aber erst im März sehen wir an Hecken und Waldrändern den gelben Freund der Jugend, den leuchtenden Zitronenvogel (Gonopteryx rhamni L.), eiligen Fluges dahinflattern. Freudig wird das Erscheinen dieser vertrauten Gestalt von alt und jung begrüßt, gilt er doch als Verkünder einer besseren schöneren Zeit. Mit ihm zeigen

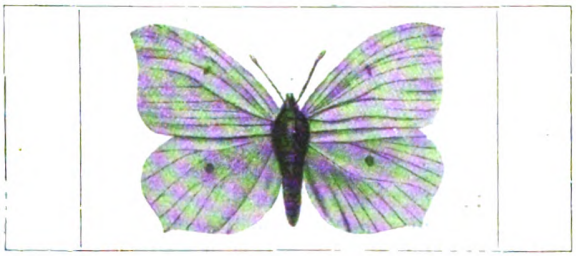


Abb. 1. Zitronenfalter (Gonopterix rhamni).

sich noch andere liebe Bekannte aus dem Falterreiche: die allerliebsten Füchse und C-Vögel, die stolzen Pfauenaugen und Trauermäntel (Vanessa). Der Volksmund nennt sie Frühlingsboten und wähnt sie jetzt der Puppe entstiegen. Es sind jedoch überwinterte Tiere, die in Schlupfwinkeln schlafend (in Erstarrung) den Winter verbrachten und sich aus ihrer herbstlichen Flugzeit zu neuem fröhlichem Erwachen ins neue Jahr hinüberretteten. Allerdings ist ihr Habit schon fadenscheinig und verblichen, ihre Kleider zerschlitzt und zerfetzt, ging ihre Schlupfbahn doch durch Dornen und Stacheln. Man sieht ihnen also an, daß sie einen Teil ihrer Erlebnisse weit hinter sich haben; doch müssen sie jetzt noch den wichtigsten Zweck ihres Daseins erfüllen: ihr Geschlecht fortzupflanzen. Freilich, ein kalter Wind scheucht die allzu früh Erwachten schnell wieder in ihre sicheren Verstecke zurück, und manch einer muß seine Frühlingssehnsucht mit dem Tode bezahlen.

Neben diesen Überwinterern zeigen sich an milden Vorfrühlingstagen auch schon einige jetzt der Puppe entschlüpfte (also „frische") Falterchen, die dem zarten

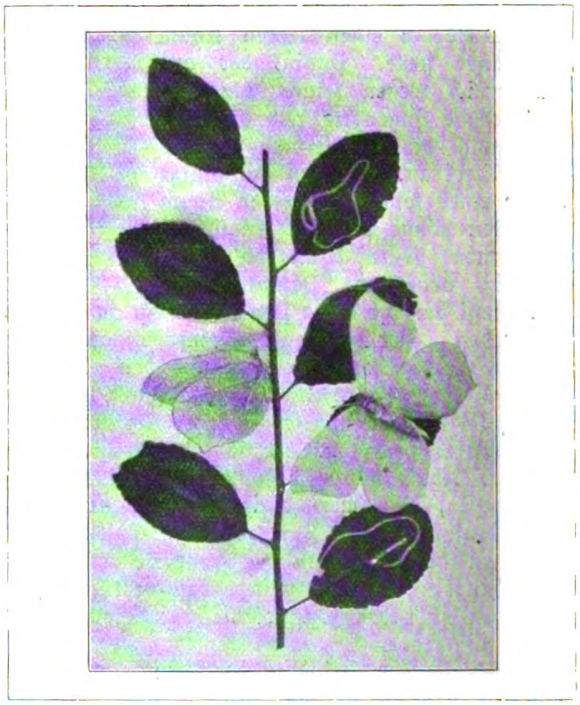


Abb. 1a. Gonopteryx rhamni L. Habitusbild. Auf den Blättern Fraßgänge einer Kleinschmetterlingsraupe.

Geschlecht der Spanner angehören. Neugierig klettern sie an den Baumstämmen des noch kahlen Waldes empor, aber auch diesen Voreiligen ist nur ein kurzes Glück beschieden. Bald fegt wieder ein eisiger Luftzug daher und bereitet ihrem flüchtigen Dasein ein jähes Ende.

Das letzte Drittel des März und das erste des Aprils bringt oft beständigeres Wetter. Dann ent-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:25 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

schlüpfen die zierlichen Birkeneulchen oder „Jungferchen" (Brephos) ihren im weichen Moose eingebetteten Puppen. Sie tummeln sich lebhaft im Sonnenschein und setzen sich mit Vorliebe in die Fahrgeleise feuchter Waldwege. Bald kommt auch der imposante Birkenspinner oder Scheckflügel (=Endromis versicolora L.), dessen nur kurz bemessene Flugzeit von vielen mit geradezu fieberhafter Spannung erwartet wird, zum Vorschein. — Komm, Freund, im Frühling mit hinaus ins lichte Birkenwäldchen! Sieh, dort um die Krone des Baumes schwebt ein großer buntscheckiger Schmetterling. Kaum vermag das Auge den schnellen Bewegungen zu folgen; doch halt — jetzt hat er sich auf einen Zweig niedergesetzt. Es ist ein Männchen des Birkenspinners. Doch wie sollen wir des flüchtigen Burschen habhaft werden? Ein Schütteln des Stammes würde ihn zu sofortigem Auffliegen veranlassen. Gemach — überlegen wir uns die Sache! Warum flog wohl der Falter so ungestüm um die Birkenkrone? Nun, er suchte sein an den Zweigspitzen ruhendes Weibchen, das auf seinen Besuch und seine Liebeswerbungen nur zu warten schien. Lassen wir also getrost die Klopfkeule in Aktion treten. Streicht auch das Männchen ab, um so sicherer erbeuten wir das noch größere, aber schwerfälligere Weibchen. Wenn wir Glück haben, holen wir ein andermal auch den lustigen Freier herunter, allerdings müssen wir dazu die kühleren Morgenstunden wählen, solange er noch schlaftrunken im Geäste sitzt. Wer Findertalent hat, entdeckt wohl auch dann und wann im Grase oder Moose ein vereinigtes Pärchen.

Der so arg verschriene April bringt dem Entomophilen eine ganze Anzahl seiner schönsten Lieblinge. Bedecken sich doch nun die Weidenbüsche immer mehr mit goldigen Blütenkätzchen und laden ein ganzes Heer summender und brummender Insekten zum leckeren Schmause ein. Aber freilich, Schmetterlinge lassen sich bei Tage nur selten an dieser reichgedeckten Tafel sehen. Doch wenn die Sonne zur Rüste geht und die letzte Hummel schwer bezecht ihr Ruhelager im Moos aufsucht, dann geben sich die frischgeschlüpften Frühlingseulen (Taeniocampa) und auch eine Reihe überwinterter Arten auf den Salweiden ein Stelldichein, um sich an der süßen Speise gütlich zu tun.

Wenn es nicht allzu unfreundlich ist, wagen sich jetzt schon zwei unserer schönsten Augenspinner hervor: der beliebte (gelbbraune, schwarz geaugte) Schieferdecker oder Nagelfleck (Aglia tau L.) und das schmucke kleine Nachtpfauenauge (Saturnia pavonia L.). Von beiden Arten sind die Männchen rastlos auf der Suche nach den träg am Fuße von Baumstämmen träumenden Weibchen. Wer mit einem frisch ausgekrochenen weiblichen Falter um diese Zeit in den Buchenwald geht, wird den Spaß erleben, sich bald von Dutzenden liebestoller Schmetterlingsmännern umschwirrt zu sehen.

Sobald Kirsch- und Pflaumenbläume sich mit Blütenschnee bedecken, stellen sich auch die bunten Tagvögel zahlreicher ein. Außer den bereits genannten überwinterten Vanessen, die jetzt dauernd das Feld behaupten, zeigen sich schon einige vorwitzige Bläulinge (Lycaena), sowie das allerliebste rotgoldene Feuervögelchen (Chrysophanes), die kleine Frühlingsschecke oder Perlbinde (Nemeobius) und das Gitterfalterchen oder braune Landkärtchen (Araschnia levana L.), dessen Sommergeneration bekanntlich sich im schwarzen Kleide gefällt. Auf unsern Ausflügen begleiten uns wieder die „Treuesten der Getreuen" im schlichten Gewande: der Raps- und der Rübsaatweißling (Pieris rapae und napi L.), während ihr noch häufigerer Vetter, der große Kohlweißling, es nicht ganz so eilig hat. Auf den Waldwiesen aber, wo das Schaumkraut

Abb. 2. Kleiner Fuchs (Vanessa urticae).

Abb. 3. Birkenspinner oder Scheckflügel (Endromis versicolora).

Abb. 4. Weibchen von Endromis versicolora auf einem Birkenzweig das Männchen erwartend.

seine Blütensterne erschließt, entfaltet der unvergleichlich reizende Aurorafalter (Anthocharis cardamines L.) seine herrlichen Schwingen. Das ist der wahre Lenzesbote; denn mit seinem Kommen ist des Winters Bann zumeist ganz gebrochen. —

Den meisten dieser „schwirrenden Rätsel der Natur" ist es nur wenige Tage vergönnt, sich in den Strahlen der Frühlingssonne zu wiegen. Lange Zeit ruhten sie als Ei in irgendeinem verborgenen Winkel der Baumrinde oder am Boden, als Raupen krochen sie schwerfällig von Blatt zu Blatt der Futterpflanze, als Puppen führten sie ein Scheinleben unter starrer Hülle, und jetzt, da sie nach langer Zeit des Werdens, Wachsens und Träumens die Stufe der Vollendung erreicht haben — sinken sie nach kurzer Zeitspanne zurück ins Nichts. Wieviel Wunderbares und Rätselhaftes liegt doch in der Entwicklung dieser leichtbeschwingten, luftigen Gebilde!

Auf Waldwegen, an Hecken und Rainen tummeln sich an milden Vorfrühlingstagen auch Raupen

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:25 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

aller Alters- und Größenstufen. Im Larvenstadium überwintert ja der größte Teil (nach Sajo etwa 70%) unserer heimischen Schmetterlinge. Es muß jedenfalls eine ungeheure Anzahl von Individuen sein, die sich zum Winterschlafe anschickt; denn wenn man erwägt, welchen Gefahren das Leben dieser kleinen Tiere ausgesetzt ist, so muß man staunen, tiefe Temperaturen gerade manche Spezies ertragen können; vermögen doch die über der Erdoberfläche im Freien überwinternden Raupen noch einer Kälte von 25—30° C zu trotzen. Die an die Zweige von Obstbäumen angedrückten ganz jungen Räupchen der Kupferglucke (Gastropacha quercifolia L.) wurden in der Erstarrung oft so hart, daß man sie wie Eis-

Abb. 5. Frühlingseule (Taeniocampa miniosa).

Abb. 6. Schieferdecker oder Tau-Spinner (Aglia tau).

Abb. 7. Nachtpfauenauge (Saturnia pavonia).

Abb. 8. Feuervögelchen (Chrysoph. phlaeas).

Abb. 9. Frühlingsschecke (Nemeobius lucina).

Abb. 10. Braunes Landkärtchen (Araschnia levana).

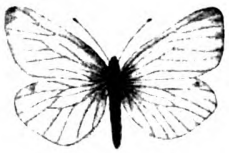


Abb. 11. Rapsweißling (Pieris napi).

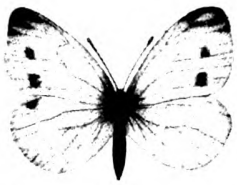


Abb. 12. Rübenweißling (Pieris rapae).

Abb. 13. Aurorafalter (Anthocharis cardamines).

daß so viele die harte Zeit glücklich überstehen. Eine Überschwemmung oder ein anderes widriges Naturereignis vermag in kurzer Zeit Tausende, Zehntausende hinwegzuraffen; ein Stamm aber bleibt übrig, der die Lücken allmählich wieder ausfüllt.

Durch die Kälte haben die Raupen übrigens am wenigsten zu leiden. Es ist kaum glaublich, welch zapfen zerbrechen kann. Ja, man hat sogar im Eise eingefrorene Raupen wieder zum Leben gebracht. Diese auffällige Erscheinung findet ihre Erklärung wohl darin, daß es für das Insekt, wenn es einmal erstarrt ist, wohl keine sonderliche Bedeutung hat, wenn sich die Kälte noch um einige Grade steigert.

(Fortsetzung folgt.)

Auge und Sehen der Insekten

Von Dr. Ludwig Laven-Gelsenkirchen

Mit 10 Abbildungen

(Fortsetzung)

Die geschilderten Vorgänge der Pigmentwanderung zeigen eine auffallende funktionelle Ähnlichkeit mit dem Verhalten der Wirbeltierpupille, deren wechselnde Weite ja bekanntlich ebenfalls in hohem Grade von der Menge und Art des einfallenden Lichtes abhängig ist.

Zum Teil in engem Zusammenhange mit der Pigmentwanderung stehen die interessanten Phänomene der sogenannten Pseudopupille, die man vielfach an den Augen lebender Insekten beobachten kann. Betrachtet man das Appositionsauge eines Tagschmetterlings, so sieht man gewöhnlich in seiner

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:27 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Mitte einen großen rundlichen, schwarzen Fleck, die sogenannte „Hauptpupille", die bei manchen Arten noch von einem oder mehreren Kreisen kleinerer schwarzer „Nebenpupillen" umgeben ist (Abb. 8). Nimmt man einen Augenspiegel und eventuell noch eine Lupe zu Hilfe, so entdeckt man in der Mitte der Pseudopupille einen kleinen roten Fleck, der alsbald abzublassen beginnt und nach einigen Sekunden gänzlich verschwunden ist. Verdunkelt man das Auge nun kurze Zeit, so erscheint das leuchtende rote Pünktchen wieder. Die eigentümliche Erscheinung bringt Demoll in Zusammenhang mit der oben erwähnten Pigmentwanderung an der Basis der Rhabdome.

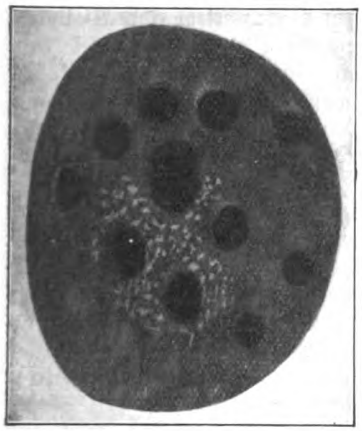


Abb. 8. Pseudopupillen beim Rübenweißling (Pieris rapae).
In der Mitte die große Hauptpupille, in deren Innern man mit Hilfe des Augenspiegels noch ein rotleuchtendes Pünktchen erkennen würde. Um diese Hauptpupille mehrere Nebenpupillen. (Nach Exner.)

In ähnlicher Weise, aber deutlicher findet sich das Phänomen der Pseudopupille am Superpositionsauge. Bei einem Nachtschmetterling z. B., der längere Zeit im Hellen gehalten wurde, zeigt das Auge eine gleichmäßig dunkle Färbung oder auch eine schwarze Pseudopupille in etwas hellerer Umgebung, während nach längerem Dunkelaufenthalt des Insektes dasselbe Auge leuchtend rot erscheint. Untersuchen wir ein Dunkelauge mit dem Spiegel, so sehen wir eine runde rotleuchtende Scheibe, die mit zunehmender Beleuchtung immer kleiner wird und nach 2—3 Minuten vollständig verschwunden ist. Bringt man das Insekt nun wieder ins Dunkle, so kehrt der rotglühende Kreis nach kürzerer oder längerer Zeit wieder zurück.

Die Erscheinung der Pseudopupille ist nicht an einen bestimmten Teil des Auges gebunden; lassen wir nämlich das Licht unseres Spiegels über das Insektenauge hinwandern, so ändert auch die Pseudopupille in entsprechender Weise ihren Ort. In einem gegebenen Moment befindet sie sich nur im Bereich derjenigen Facetten, die in der Visierlinie unseres Auges liegen.

Ob bei den eigenartigen Farbenveränderungen der Pseudopupille auch noch eine lichtzersetzliche Substanz, ähnlich dem Sehpurpur des Wirbeltierauges, eine Rolle spielt, ist noch zweifelhaft.

Die Fähigkeit, das Auge auf verschiedene Entfernungen einzustellen, wie dies den Wirbeltieren durch Veränderung der Linsenwölbung (Akkommodation) möglich ist, besteht bei den Facettenaugen nicht. Sie dürfte auch entbehrlich sein, da seine besonderen dioptrischen Eigenschaften ihm wahrscheinlich ein fast gleich gutes Sehen für Nähe und mäßige Entfernung gestatten. Dagegen finden sich bei den Punktaugen mancher Insekten Einrichtungen, die einen gewissen Ersatz der Akkommodation darstellen. So weist z. B. im Stirnauge einer Fliege (Helophilus) die Netzhaut eine Teilung in zwei verschiedene Abschnitte auf (Abb. 9). In dem einen liegen die Sehzellen der Linsen dicht an und sind dadurch geeigneter zur Aufnahme der Bilder entfernter Objekte; der andere Teil der Sehzellen ist von der Linse weiter entfernt und daher besser für nähere Gegenstände eingestellt.

Aber auch die einzelnen Glieder des Facettenauges sind durchaus nicht immer gleichgestaltet, ein Umstand, der sicherlich dazu beiträgt, die Leistungsfähigkeit des Auges zu erhöhen. In einzelnen Insektenfamilien ist die Verschiedenheit im Bau der Sehorgane schon aus ihrer verschiedenen Färbung ersichtlich. So hat z. B. bei den Libellen der obere farbige Augenabschnitt große, der untere dunkel pigmentierte Teil kleine Facetten. Bei den Heuschrecken sind die verschieden gefärbten Partien noch durch eine scharfe Linie getrennt. Die biologische Bedeutung solcher Einrichtungen ist vielfach schwer zu ergründen. Exner vermutet, daß die obere Hälfte des Libellenauges zur Wahrnehmung bewegter, die untere zum Erkennen ruhender, naher Gegenstände dient. Auf diese Weise könnte also das Insekt, während der untere Teil des Auges bei der Nahrungsaufnahme in Tätigkeit tritt, der obere eine nahende Beute oder drohende Gefahr wahrnehmen. — Leichter verständlich ist die Zweiteilung des Auges beim Wassertaumelkäfer; die obere Hälfte gestattet ihm beim Schwimmen das Sehen in die Luft, die untere das Sehen ins Wasser.

Es würde zu weit führen, auf die mannigfaltigen Verschiedenheiten im Bau und in der Funktion der

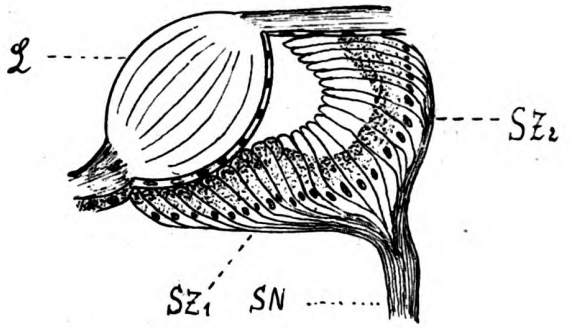


Abb. 9. Stirnauge der Fliege Helophilus.
L Linse. SZ_1 dieser dicht anliegende Sehzellen. SZ_2 von dieser entfernte Sehzellen. SN Sehnerv.
(Nach Hesse.)

Insektenaugen hinzuweisen. Nur ein interessantes Beispiel sei hier noch angeführt. Es betrifft die Sehorgane der männlichen Eintagsfliegen (Ephemeriden), bei denen wir nach C. Zimmers Untersuchungen beinahe schrittweise verfolgen können, wie sich aus dem ursprünglich einheitlichen Bau des

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:26 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Auges schließlich eine anatomische und funktionelle Zweiteilung herausbildet. In einfachster Weise zeigt sich die Tendenz zur Ausbildung leistungsfähigerer Sehorgane in einer Größenzunahme der männlichen Augen gegenüber denen der Weibchen. Eine höhere Stufe der Entwicklung repräsentieren diejenigen Augen, bei denen sich bereits eine Trennung in ein oberes Front-*) und ein unteres Seitenauge vollzogen hat, wie bei der Gattung Potamanthus; hier sind alle vier Augenteile Appositionsaugen, wenn auch die Frontaugen der Eintagsfliege, Potamanthus brunneus, mit ihren langgestreckten Facettengliedern (Abb. 10) sich bereits dem Typus des Superpositionsauges nähern. Die vollkommenste Differenzierung ist schließlich erreicht bei der Gattung Cloë, bei der das Seitenauge ebenfalls ein Appositionsauge darstellt, das Frontauge aber für Superpositionsbilder eingerichtet ist. Dieser auffallende Geschlechtsdimorphismus erklärt sich nach C. Zimmer aus der Art, wie die männlichen Eintagsfliegen die Weibchen zum Zwecke der Begattung aufsuchen. Bei dem Hochzeitsflug, der nach Sonnenuntergang stattfindet, schießt das Männchen von unten her an das Weibchen heran. Da die Flugbewegung im wesentlichen senkrecht auf und nieder geht, so gestatten die ebenfalls in dieser Richtung liegenden lichtstarken Frontaugen dem Männchen, die Bewegungen des über ihm schwebenden Weibchens wahrzunehmen.

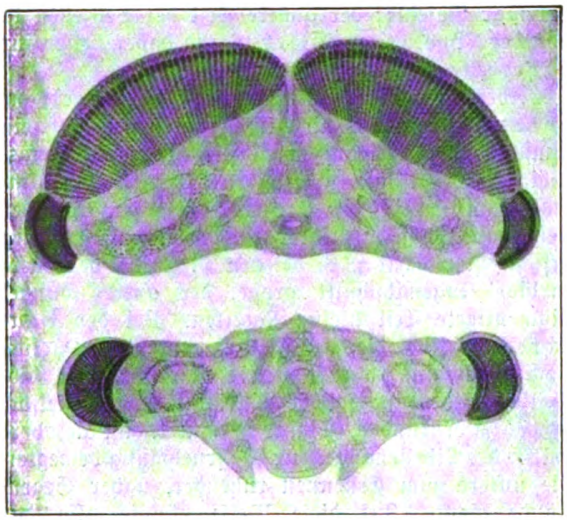


Abb. 10.
Querschnitt durch den Kopf von Potamanthus brunneus.
Oben: Männchen mit 2 Front- und 2 Seitenaugen.
Unten: Weibchen mit 2 Seitenaugen,
(Nach C. Zimmer.)

*) Die Verdeutschung „Stirnaugen" wollen wir wegen der Möglichkeit der Verwechslung mit den ebenso benannten einfachen Augen (vgl. S. 229) vermeiden

Wenn wir uns nun an Hand der geschilderten anatomischen und physiologischen Verhältnisse des Insektenauges fragen, was für ein Sehvermögen dieses besitzt, so müssen wir uns vor allem darüber klar werden, daß wir aus der Art des Netzhautbildes noch nicht ohne weiteres auf den Grad der Sehschärfe schließen dürfen. Größe, Zahl und Art, sowie „die physiologischen Qualitäten der Netzhautelemente, ihre spezifische Energie, die bei bestimmter Reizung ganz bestimmte Erregungswerte liefert" (Pütter), alles das sind Faktoren, die für das „Sehen" von größter Bedeutung sind, sich einer objektiven Untersuchung aber zum großen Teil entziehen. Es kann uns daher nicht überraschen, wenn die Angaben der Autoren über die Sehschärfe der Insekten, soweit sie nur aus seinen Bauverhältnissen abgeleitet sind, eine geringe Übereinstimmung erkennen lassen. Während die einen zu dem Resultat kommen, daß manche Insekten noch in 1 mm Entfernung Gegenstände von 8 μ ($^8/_{1000}$ mm) erkennen, also Leistungen vollbringen, zu denen wir ein Mikroskop nötig haben (Pütter), veranschlagen andere die Sehschärfe der Insekten recht gering. Exner gelangt auf Grund seiner Photographie des Netzhautbildchens beim Glühwürmchen zu dem Schluß, daß die Sehschärfe dieses Auges, übersetzt in die in der Augenheilkunde übliche Formel, $^6/_{400}$—$^6/_{500}$ der menschlichen entspricht. Hesse weist aber darauf hin, daß wegen der geringen Zahl der von dem Bildchen getroffenen Rhabdome von einem „Erkennen" des Objektes keine Rede sein könne. (Fortsetzung folgt.)

Unsere Weinbergschnecke (Helix pomatia L.) und ihr Winterdeckel

Von Albert Vohland-Leipzig

Mit 2 Abbildungen

Neben Auster, Herz- und Miesmuscheln sind die größeren mediterranen Helixarten, besonders H. pisana, vermiculata, adspersa und pomatia, gesuchte Leckerbissen. Die letztere, die bei uns als Weinbergschnecke allgemein bekannt ist, war wohl ursprünglich auf die mediterrane Provinz beschränkt. Der Mensch, der sie schon frühzeitig schätzte, trug wesentlich zu ihrer nördlicheren Verbreitung bei. Bei uns in Deutschland waren es vorzüglich die Mönche und Ordensherren, die das schmackhafte Tier auf ihren Kolonistenzügen als unentbehrlich gewordene Fastenspeise gewissenhaft mit sich führten und einbürgerten. Dieser ihrer alten Bedeutung als Fastenspeise verdankt sie auch an erster Stelle ihre heutige Kultur. In Süddeutschland wird sie in eigens für sie eingerichteten Gärten gezüchtet und gemästet. Da sie Ende Oktober zur Winterruhe übergeht und dabei die Mündung ihres Gehäuses bekanntermaßen mit einem kalkigen Deckel verschließt, so gestaltet sich ihr Versand in der kalten Fastenzeit außerordentlich einfach. Die Schnecken werden zwischen trockenem Moos oder anderem Füllsel in Fässer verpackt und nach den größeren Städten vorwiegend katholischer Länder versandt.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:27 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Obgleich die Weinbergschnecke bei uns weit verbreitet ist und durch ihre Größe die Aufmerksamkeit des Naturfreundes auf sich zieht, ist man doch noch recht wenig über das wunderbare Winterdeckelchen unterrichtet. Es hat naturgemäß die Form der Gehäusemündung und besteht aus kohlensaurem Kalk. Da der Deckel ein willkürliches Produkt darstellt, ist er etwas ganz anderes als das Operculum unserer Paludinen, Valvaten u. a. m., das dem Tiere angewachsen ist und beständig mit der Erweiterung des Gehäuses vergrößert wird. Er ist auch durchaus nicht jenem häutigen Epiphragma gleichzustellen, dessen sich sehr viele Schnecken zum Schutze gegen die Sommerdürre oder auch gegen den Frost bedienen. Er ist ein ganz einzigartiges Gebilde, ein Schutztor gegen die Winterkälte, ein Subgrundium.

Während die Weinbergschnecke bei großer Dürre genau wie viele andere landbewohnende Weichtiere ihr Gehäuse mit einem Epiphragma verschließt, gräbt sie sich ziemlich regelmäßig Ende Oktober zum Winterschlafe in die Erde ein. Da nach Künkel auch in warmen Zimmern gehaltene und gut versorgte Tiere sich gegen den Winter hin vergruben, so scheint bei ihnen der Winterschlaf ein feststehendes Ruhebedürfnis oder eine zur Gewohnheit gewordene Anpassung an den nördlichen Winter zu sein.

Der Kalkdeckel, der natürlich als endgültiger Verschluß erst im Winterlager abgesondert werden kann, ist strukturell sehr von der Prismenschicht der Schale unterschieden. Sowohl an der Ober- als auch an der Unterseite sind außerordentlich viel Poren deutlich zu erkennen. In dieser Konsistenz ist der Deckel nicht imstande, die Kälte wirksam abzuhalten. Darum ist seine Innenfläche noch mit einer Konchynhaut überkleidet, deren überstehender Rand ringsum an die Innenseite der Gehäusewand angeheftet ist. Auf diese Weise muß der Deckel wie eine Isolierwand wirken, bei welcher die in den Poren und zwischen Deckel und Haut befindliche Luft die Hauptrolle spielen mag. Doch muß betont werden, daß ein völliger Abschluß auch dadurch nicht erzielt wird. Des öfteren ist in der Literatur auf die merkwürdige Erscheinung hingewiesen worden, daß eingedeckelte Weinbergschnecken, die in Haferkörner gelegt wurden, nach einigen Wochen schwerer waren als solche, die man frei aufbewahrt hatte. Man hat diese auch von gewissenhaften Forschern nachgeprüfte Beobachtung als Ammenmärchen mißkreditieren wollen. Mir scheint aber die Deutung nahe genug zu liegen. Liegen Getreidekörner gehäuft, so fangen sie bald an zu „schwitzen". Die Gewichtszunahme jener „Haferschnecken" wird also füglich auf Rechnung der durch das Subgrundium ins Innere des Gehäuses gelangten und vom Tiere aufgenommenen Feuchtigkeit zu setzen sein.

Trotz dieser Durchlässigkeit bietet der Winterdeckel einen starken Schutz gegen die Kälte. Er läßt den schlafenden Innenbewohner eine etwa 8° C tiefere Temperatur überstehen als die ungedeckelten Tiere.

In neuester Zeit hat man an anderer Stelle die Frage erneut zur Diskussion gestellt, wie die im Frühlinge stattfindende Abstoßung des Deckels erfolge. Am einfachsten wäre ja anzunehmen, daß die Schnecke aus eigener Kraft den Deckel herausstößt. Da dazu eine außerordentliche Energie erforderlich wäre, hat man neuerlich behauptet, der Deckel lockere sich infolge der durch Wärme und Feuchtigkeit veränderten Gewölbespannung der Mündung von selbst, um dann unter geringer Kraftentfaltung von der Schnecke völlig entfernt zu werden. Aber auch diese Annahme muß zurückgewiesen werden, da der Deckel selbst gewölbt und eingespannt ist und deshalb (ohne auf ein festes Widerlager zu stoßen) die unbeträchtlichen Spannungsschwankungen mitmachen wird. An der beigefügten Zeichnung des Deckels soll eine ganz andere Erklärung versucht werden.

Die Abbildung 1 zeigt den Deckel in der Lage, wie sie sich ergibt, wenn die Gehäusemündung dem Beschauer zu- und die Spitze von ihm abgewendet ist. Die gedachte Linie I bis II teilt den Deckel in Flügel a und b. Der Außenrand des Teiles a ist nach innen abgeschrägt. Die punktierte Linie gibt die Innenkante an. Bei Teil b dagegen ist der Rand nach außen abgeschrägt. Die punktierte Linie deutet wiederum die Innenkannte an. Dieser eigenartig gestaltete Rand entspricht natürlich der Form der Gehäuseflächen, denen der Deckel angeheftet ist. In der Theorie muß angenommen werden können, daß die Schnecke ihren Deckel beliebig weiter außen oder innen im Gehäuse anbringen kann. Aber gerade das tritt nie ein, und die Anheftung, wie sie Norm ist, erscheint auf den ersten Blick höchst verwunderlich.

An der beigefügten Abbildung 2 ist ersichtlich, daß der Deckel an der Spindelrandseite (sp) hoch oben auf dem nach außen umgeschlagenen Teile sitzt. Von Punkt I an verläuft der Deckelrand rasch weiter ins Innere des Gehäuses, so daß Teil b an der Gaumenwand etwa 0,5 cm tief vom Außenrande entfernt liegt. Rand m liegt auf dem nach außen gewölbten Teile der Mündungswand auf.

Darin liegt meiner Meinung nach Methode. Der Flügel a wird hochgelegt, weil er eben nur dort den nach innen abgeschrägten Rand erhalten kann, und Flügel b lagert tief innen, weil sich dort die Einschnürung der

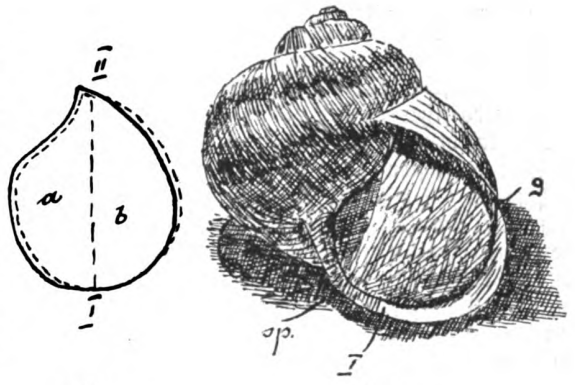


Abb. 1. Abb. 2.

Abb. 1. Winterdeckel der Weinbergschnecke in Draufsicht gezeichnet.

Abb. 2. Gehäuse der Weinbergschnecke mit eingelagertem Deckel.

Mündungswand befindet, die dem angepreßten Deckel jenen nach außen abgeschrägten Rand verleiht. Bei m ist der Deckel links höher und rechts tiefer eingelagert, weil hier an jeder Stelle die nach innen gerichtete Abschrägung erzielt werden kann.

Ist unter diesen Gesichtspunkten die teleologische Bedeutung noch lange zu suchen?

Wir haben I bis II als Drehpunkte aufzufassen. Flügel a wird bei geringem Druck nach außen und demgemäß b nach innen geschlagen. Ganz raffiniert erscheint dabei, daß um die Spitze II die nach innen gerichtete Abschrägung noch herumgreift, um hier ein Klemmen völlig auszuschließen. Wenn die Schnecke im späten Frühjahr zu neuer Lebensbetätigung erwacht, erweicht sie durch Abgabe von Feuchtigkeit die auf der Innenseite des Deckels gelagerte und rings ans Gehäuse geheftete Haut. Die im trockenen Zustande spröde, harte Haut wird gelatineartig und nachgiebig. Das Tier drückt mit dem Kopfe, bzw. Fuße gegen den auf der Unterseite des Gehäuses liegenden Flügel a. Dieser weicht nach außen aus, indem Flügel b gleichzeitig nach innen schlägt und sich auf den Rücken des Tieres legt. Schließlich wird der Deckel ganz herausgetragen und beim Kriechen abgestreift. Bei eingedeckelten Tieren macht man leicht die Probe aufs Exempel, wenn man von außen auf Teil b drückt, nachdem man die Tiere zuvor in kochendes Wasser warf. Leicht öffnet man so den Deckel, der sonst nur nach seiner Zertrümmerung entfernt werden kann.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:27 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Eine schwere Flußverunreinigung durch Fabrikwässer und ihre allmähliche Beseitigung

Von Prof. Dr. Lassar-Cohn, Königsberg i. Pr.

Mit 1 Abbildung

(Schluß)

Inzwischen stank im Juli 1909 der Pregel, nachdem längere Zeit Westwind geweht hatte, ärger als je und der widerliche Geruch erhielt sich bis in den November hinein, weil überreichlicher Westwind bis dahin ein Ablaufen des Flusses ins Haff niemals in genügendem Maße gestattete. Jetzt sandte die Regierung endlich am 18. Dezember 3 Sachverständige aus Berlin. Aber nun war es Winter geworden und hatten sich längst Ostwind und viel Regen eingestellt. So fanden denn die Herren den Pregel in absolut einwandfreiem Zustande vor, was für sie nicht grade angenehm war. Zu der anberaumten Konferenz, in der alles endgültig geregelt werden sollte, erschienen alle Beteiligten, und brachten teilweise ihrerseits ebenfalls Sachverständige mit; die Rieselfeldbesitzer wieder einen Landwirtschaftschemiker. Nachdem die Berliner Sachverständigen sich meinen Ansichten anzuschließen, also für die Aufnahme der Fabrikabwässer in die städtische Kanalisation zu entscheiden schienen, brachte endlich jener Gegner einen Haupttrumpf vor und behauptete, daß die 48000 Kilo fäulnisfähige Substanz, die täglich mit auf die Rieselfelder gelangen solle, schon durch ihre Menge an und für sich diese Felder ruinieren müßte. Er hatte sich aber von den großen Zahlen mehr imponieren lassen als mit ihnen gerechnet, und ich konnte mühelos rechnungsmäßig zeigen, daß diese Menge fäulnisfähiger Substanz bei 6000 Morgen Rieselland und bei der in Ostpreußen üblichen Rieselweise jährlich einen Kaffeelöffel Substanz auf den Quadratmeter Feld bedeute. Damit mußte auch dieser Gegner schweigen. Einige Monate später kam dann aus Berlin die Erlaubnis zur Aufnahme der Fabrikabwässer in die städtische Kanalisation, und seit 1910 ist der Pregel mit bezug auf diese Fabrik so gut wie völlig saniert. Wenn sich jetzt wieder ab und zu geringe Übelstände zeigen, so ist das durch das kolossale Wachstum der Fabrik bedingt, die mit ihren letzten Waschwässern schon wieder etwas zu viel fäulnisfähige Substanz in den Pregel läßt. Aber die geringen nicht sehr ins Gewicht fallenden Übelstände werden sich leicht beseitigen lassen, Die Fabrik wird gezwungen werden, ihr Auswaschverfahren etwas zu ändern, so daß noch mehr fäulnisfähige Substanz als gegenwärtig in die Kanalisation geleitet, also vom Pregel ferngehalten wird.

Man hätte nun hoffen können, daß, nachdem die Regierung die Erlaubnis zur Aufnahme der Fabrikabwässer in die städtische Kanalisation erteilt hatte, Ruhe eintreten würde. Das war aber nicht der Fall. Sehr bald fanden sich auf den 6000 Morgen Rieselland 3 Stellen, die durch das jetzige Mischwasser der städtischen Kanalisation geschädigt sein sollten. Städtische Sachverständige erklärten allerdings, daß diese Schädigungen mit dem Rieselwasser nichts zu tun hätten, aber wieder brachten die Rieselfeldbesitzer das Gutachten eines landwirtschaftlichen Chemikers bei, das sich dahin aussprach, daß die Stadt untaugliches Rieselwasser liefere. Sechshundertstel Prozent Säure darf, wie bereits mitgeteilt, das Fabrikabwasser beim Verlassen der Fabrik enthalten, und diese Zahl wird durch einen vereideten, von der Regierung ernannten Sachverständigen häufig kontrolliert. Jener Gutachter fand jedoch, daß das Rieselwasser, wie es auf die Felder gelangt, siebenhundertstel Prozent Säure enthalte, obgleich also das gesamte städtische Schmutzwasser allein schon verdünnend und somit den Prozentgehalt herabsetzend wirken mußte, wenn man von seiner chemischen, die Säure abstumpfenden Wirkung ganz absehen will. Diese Zahl erschien mir so merkwürdig, daß magistratsseitig der Regierung, die das Gutachten der Stadt zugeschickt hatte, erwidert wurde, die Zahl 0,07 könne, weil im Abwasser, wie es die Fabrik verlasse, ja nur 0,06 Säure vorhanden seien, wohl allein auf dem Fehler eines Abschreibers beruhen; doch wurde dieses von jener Seite verneint.

Was lag nun hier wieder vor. Ich hatte seinerzeit festgesetzt, daß die sechshundertstel Prozent Säure mit Hilfe der Titriermethode, die eine derartige Bestimmung in einer halben Minute auszuführen gestattet, bestimmt werden sollten, und so geschieht es noch bis auf den heutigen Tag, denn die Methode reicht für den hier vorliegenden technischen Zweck völlig aus. Jener Sachverständige arbeitete sich aber eine ihm feiner erscheinende Methode für diese Säurebestimmung aus, die ihm das erstaunliche Resultat jenes Zuwachses an Säure ergab. Jetzt mußte auch ich strengst wissenschaftlich auf dem Gebiete der Analyse vorgehen, und nun brauchte ich nur darauf hinzuweisen, daß sich geringe Mengen Säure, wenn in einer Flüssigkeit sogenannte Kolloidale, das sind harzige Stoffe (und an denen fehlt es hier doch wahrlich nicht) vorhanden sind, gar nicht rein chemisch bestimmen lassen. Das hatte jener Sachverständige bei dieser Gelegenheit übersehen. Der Magistrat ließ jetzt seinerseits durch einen vereideten Chemiker nach meiner Angabe die Analysen ausführen, und zwar nach der einzigen Methode, die in solchen Fällen zuverlässig ist, das ist die physikalische Methode, die mit Gaskonzentrationsketten arbeitet. Diese empfindlichste aller Methoden ergab, daß das Schmutzwassergemisch, bevor es auf die Rieselfelder gelangt, ganz wie ich stets behauptet hatte, schon kaum mehr feststellbare Mengen Säuren enthält. Unter ausführlicher Darlegung und Begründung dieser Analysenmethode wurde dementsprechend der Regierung berichtet, und ein halbes Jahr später berichtigte auch

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:27 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

jener Sachverständige sein Gutachten dahin, daß er sich inzwischen überzeugt habe, daß das Rieselwasser jetzt für die Felder nutzbringender sei, als vor der Zeit des Zusatzes der Zellstoffabwässer (siehe die Mitteilung der Regierung darüber bei den Akten des Königsberger Magistrats). Welche Schwierigkeiten würden sich aber aus dem verunglückten Gutachten für den Magistrat und die Fabrik ergeben haben, wenn nicht zufällig ein vorsichtiger Sachverständiger Magistratsmitglied gewesen wäre.

Der Sommer des Jahres 1911 war bekanntlich unerhört heiß und regenlos, und trotzdem roch der Pregel nicht mehr in der Stadt. Da setzte am 15. August 1911 mit dem Witterungsumschlag ein Weststurm ein, und der Pregel roch nunmehr tagelang wieder ärger als je. Und das hatte mit ihrem Wirken die zweite Sulfitzelluloſefabrik bei Königsberg getan, die auf der Karte mit B bezeichnet ist. Erwähnt ist bereits, daß die bisher besprochene Zellulosefabrik glänzendst rentiert. Das veranlaßte unternehmende Köpfe eine zweite solche Fabrik, im Gegensatz zur oberhalb der Stadt liegenden älteren Fabrik, dicht unterhalb der Stadt, aber schon außerhalb der Stadtgrenze, zu erbauen. Sobald ich mir über die Ursache des Pregelgeruchs hinsichtlich der alten Fabrik klar geworden war, mußte ich darauf hinweisen, daß die Stadt auch mit dieser damals noch im Bau befindlichen neuen Fabrik das gleiche Unglück erleben würde, wenn anhaltender Westwind das durch ihre Abwässer in Gestank versetzte Pregelwasser rückwärts in die Stadt treiben würde. Für die im Bau begriffene Anlage, in der schon Millionen steckten, war das eine furchtbare Zugabe, aber ich konnte doch nicht anders handeln, als auf diese zweite Gefahrenquelle für die Stadt hinzuweisen. Die Fabrik wandte sich nach längeren für sie höchst unbequemen Verhandlungen mit der Stadt schließlich an den Minister, der nach meiner Meinung mit vollem Recht dahin entschied, daß man die einer Fabrik einmal erteilte Konzession nicht bereits während des Baues wieder abändern könne. Ein anderer Entscheid müßte ja alle industrielle Unternehmungslust in Preußen lahmlegen, da niemand mehr wüßte, ob er seine fertiggebaute Fabrik später auch benutzen darf.

Nachdem sich also im Jahre 1911 auch diese Fabrik als Verderberin des Pregelwassers erwiesen hatte, erklärte sie, daran unschuldig zu sein, und der Grund läge an gewissen Einrichtungen der städtischen Kanalisation hinsichtlich ihrer Notausfälle, von denen der hier allein in Betracht kommende auf der Karte angegeben ist. Dieses so verkehrte Verhalten hat der Fabrik sehr schwere Zeiten bereitet. Die Behörden mußten ihren Widerstand brechen und haben ihn natürlich gebrochen.

Ich war also seit Jahren auf den Eintritt dieser Verhältnisse vorbereitet, hatte viel darüber nachgedacht, und hatte ursprünglich die Absicht vorzuschlagen, auch hier die eigentliche Kocherlauge nebst zweimaliger Nachspülung des Holzes ganz wie bei der alten Fabrik nach entsprechender Abstumpfung der Säure in die städtische Kanalisation aufzunehmen. Die Fabrik hätte, da sie außerhalb der Stadt liegt, dafür natürlich tüchtig zahlen müssen. Nachdem aber der Streit mit den Rieselfeldbesitzern schon wegen der Abwässer der alten Fabrik kein Ende nehmen wollte, mußte ich diese Absicht fallen lassen. Ich schlug deshalb der Fabrik vor, daß sie, die schon nahe zum Haff liegt, diese Abwässer in Tankschiffen ins Haff fahren solle. Es ist der Fabrik nicht gelungen, ein besseres Verfahren zu finden, und so fährt diese Fabrik ihre Hauptabwässer täglich in einer 50 km langen Schleifenfahrt ins Haff, wobei sie langsam aus den Tankschiffen ausfließen. Billig ist diese Abwasserbeseitigung natürlich nicht, aber dadurch ist die Fabrik existenzfähig geblieben, braucht nicht geschlossen zu werden. Die kolossale Ausdehnung der Schleifenfahrt hat die Regierung in Veranlassung eines Fischereisachverständigen vorgeschrieben, ich stehe auf dem Standpunkt, daß eine halb so lange Schleifenfahrt auch schon völlig genügen würde, daß also die zweite Hälfte derselben einen reinen nationalökonomischen Verlust bedeutet.

Das Verhalten dieser Fabrikabwässer zu den Fischen ist nämlich folgendes. Sind die Abwässer genügend verdünnt, so tun sie den Fischen in den Flüssen gar nichts. Das sieht man bei den Fabriken, die z. B. am Rhein und an der Elbe liegen. Ja auch kleine Flüsse im Gebirge verdauen diese Abwässer, ohne daß selbst die Florellen geschädigt werden. Das im Gebirge fortwährend über Steine springende Wasser nimmt nämlich andauernd so viel neuen Sauerstoff aus der Luft auf, daß diese Sauerstoffmenge schon nach kurzem Lauf des Flusses die gelösten Harze oxydiert, also in Kohlensäure und Wasser umgewandelt hat. Eine derartig kräftige Selbstreinigung aber vermag kein Fluß der Tiefebene, der nur an der Oberfläche des Wassers neuen Sauerstoff aufnehmen kann, auszuüben.

Auch im Pregel leben die Fische trotz dieser Abwässer, wie die jahrelange Erfahrung lehrt, solange nicht Westwind seinen Lauf stört. Als nun im Somm des Jahres 1905 sich zuerst die Geruchsbelästigungen geltend machten, dauerte es gar nicht lange, und kolossales Fischsterben trat ein. Ich bemerkte aber, daß die Fische nicht etwa tot an die Oberfläche des Wassers kamen, sondern dort nach Luft schnappten und erst allmählich starben. Daraufhin sagte ich mir, diese Fische sterben nicht an Gift, sondern an Sauerstoffmangel im Wasser. Analytische Bestimmungen ergaben denn auch, daß das Pregelwasser damals statt der üblichen 7 ccm Sauerstoff im Liter nur noch dreizehntel Kubikzentimeter enthielt, womit die Richtigkeit meiner Annahme bewiesen war. Herr Geheimrat Pfeiffer stellte im Anschluß hieran sogar den Pregelgestank künstlich her. Läßt man nämlich mit Wasserleitungswasser entsprechend verdünnte Ablauge der Zellulosefabrikation im Brutschrank faulen, so bekommt man einen allgemeinen Fäulnisgeruch. Setzt man aber der zur Fäulnis bestimmten verdünnten Ablauge eine Spur Pregelschlamm zu, so tritt der spezifische Geruch des faulen-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:28 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

den Pregelwassers auf. Damit ist im hygienischen Institut der positive Beweis für die Ursache des Pregelgeruchs einwandfrei geführt worden, sie besteht in der Einwirkung von im Schlamme von Flüssen vorkommender Bakterien auf die verdünnten Abwässer, die den spezifischen Gestank erzeugen.

Nun hat die Erfahrung weiter ergeben, daß das mit Wasser genügend verdünnte, aber nicht in Fäulnis geratene Abwasser der Zelluloseindustrie geradezu eine Fischnahrung ist, so seltsam das auch klingt. Kleine Krebse vermehren sich nämlich außerordentlich stark bei seiner Gegenwart, und sie bilden die Nahrung für die größeren Fische. Die Fischer, die immer nur das Fischsterben gesehen haben, wollten letzteres durchaus nicht glauben, und protestierten deshalb aufs heftigste gegen das Hineinfahren der Abwässer ins Haff. Bei einer Verhandlung auf der Regierung standen mir einmal etwa 30 Fischer gegenüber, die da behaupteten, ihr Gewerbe würde zu Grunde gehen, und die es deshalb von vornherein als geeignete Taktik ansahen, von der Fabrik bedeutende Entschädigungssummen zu verlangen. Trotzdem bekam also die Fabrik die nachgesuchte Erlaubnis, und nach regierungsseitigen Angaben haben die Fischer in diesem Jahre für etwa 400000 Mark Fische im Haff mehr gefangen als im Vorjahr; somit ist durch das Hineinfahren der Abwässer ins Haff sicher keine Fischschädigung eingetreten, und ich habe auch von einer solchen nichts zu hören bekommen.

Jetzt liegt eine Frage sehr nahe, weshalb habe ich nicht empfohlen bzw. hat die Fabrik nicht um die Erlaubnis ersucht, eine Rohrleitung bis ins Haff zu legen, um ihre Abwässer dorthin weit billiger als mit Schiffen zu transportieren. Nun dann wären die Abwässer auf dem Grunde des Haffs so ziemlich liegen geblieben, denn das Haff strömt ja nicht, und sobald das Wasser 15° Wärme erreicht hätte, wäre eine ganz ungeheure Menge von solchem Abwasser auf einmal in Fäulnis geraten. Das könnte dann zu Verhältnissen führen, die alles auf diesem Gebiete Bekannte in den Schatten zu stellen geeignet wären.

Nun veranlassen natürlich auch an manchen sonstigen Orten die Sulfitzellulosefabriken kaum erträgliche Zustände durch ihre Abwässer. Auf Anfragen, die mit Bezug darauf an mich seitens beteiligter Behörden ergangen sind, konnte ich aber immer nur antworten, daß meine Abhilfsmittel zur Sanierung der Königsberger Verhältnisse rein auf der Ausnutzung lokaler Möglichkeiten beruhen, daß sie deshalb auf andere Örtlichkeiten leider nicht übertragbar sind, bzw. daß man auch dort die sich bietenden lokalen Möglichkeiten werde auszunutzen suchen müssen. Aber die Abwasserfragen von Sulfitzellulosefabriken werden bald dadurch ihre Erledigung finden, daß für die bestehenden Fabriken entweder ein geeigneter Ausweg gefunden wird, oder daß sie geschlossen werden. Ist doch die Grundlage dieser Industrie, das Holz, bereits so teuer, daß die in Deutschland vorhandenen Fabriken kaum mehr genug davon auftreiben können, so daß an Neuanlagen nicht mehr zu denken ist. Hat doch ihr Einkaufen beim außerdeutschen Hauptlieferanten, das ist Rußland, gerade in diesem Jahre die Holzpreise auch dort schon auf eine Höhe gebracht, die man noch im vorigen Jahre für ausgeschlossen ansah, und auf ein Zurückgehen der Holzpreise ist bei dem Riesenbedarf der europäischen Sulfit-Zellulosefabriken nicht mehr zu rechnen.

Aus allen Gebieten

Der Aquarien- und Terrarienfreund

Aus des Aquarianers Kinderstube

Von Prof. Dr. F. Urban-Plan (Böhmen)

I.

Der verflossene Winter wird uns noch lange in gutem Angedenken bleiben, denn er hat uns namentlich im ersten Monat dieses Jahres eine Lichtfülle beschert, wie selten einer seiner Vorgänger. Allenthalben rüsten nun die Jünger Roßmäßlers für den Frühling und warten ungeduldig auf das Brechen des Eises. Jünger Roßmäßlers? Wie wenige von denen, die auf dem von diesem Manne vorgezeichneten Pfade zu gehen wähnen, verdienen diesen Namen. Oder interessiert die große Masse der Aquarienliebhaber das Erwachen des Frühlings? In den Aquarien haben sie tropische Fische, Mückenlarven lassen sie sich schicken, Trockenfutter ist vorrätig, heizen muß man fast ebenso wie während des Winters, draußen aber holt man sich nasse Füße. — Nein, diese Leute haben kein Recht, den Namen Roßmäßler auf ihre Fahne zu schreiben, in dessen Geiste nur derjenige tätig ist, dessen Liebe und Mußestunden in erster Linie der heimischen Natur gehören, dem das Aquarium nur ein Mittel zu dem Zwecke ist, die Geheimnisse heimischen Tier- und Pflanzenlebens zu ergründen und dadurch für die große Natur ein offenes Auge zu bekommen. Sicherlich lehren uns auch viele der Fremdlinge eine Fülle des Interessanten und verdienen es, daß wir uns mit ihnen beschäftigen, aber sie dürfen nur den kleineren Teil unseres Interesses beanspruchen.

Der erfahrene Liebhaber hat den Winter nicht ungenützt vorübergehen lassen. Er weiß, daß er sich nach Maßgabe seiner Zeit, Mittel und Kräfte Aufgaben stellen muß, deren Lösungen Lücken seines

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:28 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Wissens füllen und geeignet sind, ihn jenem oben angedeuteten idealen Ziele näher zu bringen, denn sonst besteht die große Gefahr der Zersplitterung bzw. der Verflachung. Er machte also während des Winters seine Pläne, studierte die Literatur, erwog Einrichtungsmöglichkeiten, ergänzte Lücken in seinen technischen Behelfen, der erste Frühlingstag aber findet ihn draußen. Was macht aber der Anfänger, dem kein Erfahrener mit Rat und Tat zur Seite steht, oder der bisherige Haplochilusliebhaber, der sich entschlossen hat, statt der Importberichte und Vorratslisten der Händler einmal dem toten Flußarm nicht weit von seiner Wohnung seine Aufmerksamkeit zu schenken, von dem er nur weiß, daß im Sommer das Pflanzengewirr so dicht ist, daß man darin nicht baden kann; was greifen sie aus der schließlich erdrückenden Fülle des sich Darbietenden heraus? Sie mögen beide eine Exkursion an den eben genannten Standort machen, vielleicht bescheert ihnen der Zufall eine Beute, wie sie geeigneter nicht sein kann: Stichlinge. Du lächelst werter Leser; die Stechbüttel, die dir aus deiner Jugendzeit noch in bester Erinnerung sind, die sollen den reifen Mann ernstlich beschäftigen? — Ich wüßte nicht, wie das Wesen der Aquarienliebhaberei und ihre idealen Ziele besser versinnlicht werden könnten als durch die genaue Beobachtung der die Fortpflanzung dieser in jeder Hinsicht interessanten Tiere begleitenden Phänomene.

Bekanntlich haben wir im Binnenland zwei Stichlingsarten: den großen oder dreistacheligen (Gasterosteus aculeatus) und den kleinen oder neunstacheligen Stichling (G. pungitius). Ihr Fang ist nicht ganz leicht, am raschesten kommt man in größeren Gewässern mit der Regenwurmangel, in kleineren (Tümpel, Gräben) mit einem Netz zum Ziel. Geduld und Vorsicht sind aber bei diesen raschen und gewandten Fischen dringend nötig. Man trachte etwa zwei- bis dreimal soviel Weibchen (♀♀) als Männchen (♂♂) zu erlangen, natürlich möglichst große Tiere; die ♂♂ mögen durchschnittlich etwas kleiner als die ♀♀ sein. Die wichtigsten Geschlechtsunterschiede, nämlich beim dreistacheligen ♂ die rote, beim neunstacheligen ♂ die sammtschwarze Kehle und Brust, sind jetzt bereits deutlich sichtbar. Der Transport erfolgt am besten in Blechkannen mit genügend Wasser, das bei hoher Lufttemperatur öfter gewechselt wird. Beim Einsetzen der Fische in das Aquarium achte man auf Temperaturgleichheit des Wassers. Schwieriger ist die Beschaffung der Stichlinge, wenn sie in der Umgebung des Wohnortes nicht vorkommen, ja sie wird nicht selten unmöglich, wenn man nicht Privatbeziehungen besitzt. Kaum ein Händler offeriert*) diese weitverbreiteten und gemeinen Fische, und wenn man irgendwo eine Bezugsquelle entdeckt hat, erhält man nicht selten kranke Tiere, die bald zugrunde gehen. Ich gebrauche schon seit langem die Vorsicht, mir die Stichlinge in größerer Zahl im Herbst kommen zu lassen, denn dann sind die Überwinterten im Frühjahr eingewöhnt und gesund.

Als Behälter für die Zucht des Stichlings benütze man, wenn möglich, ein ziemlich schmales Gestellaquarium etwa von den Dimensionen 40×20×25, da dessen Scheiben allein eine genaue unverzerrte Beobachtung ermöglichen. Als Vorbild für die Einrichtung dienen für selbst gefangene Tiere ihr Standort. Kennt man diesen nicht, so ist schließlich jedes gut bepflanzte Aquarium mit nicht zu hohem Wasserstand geeignet. Am einfachsten ist es wohl, den Boden nur mit gut gewaschenem Sande zu bedecken und in die Ecken Steine zu bringen, die mit Fontinalis antipyretica, dem Quellmoos möglichst üppig bewachsen sind, einer in jeder Hinsicht außerordentlich empfehlenswerten Pflanze, die aber niemals von den Steinen losgelöst direkt in den Boden eingepflanzt werden sollte. Mehrmals ist es mir geglückt, dadurch das Stichlingsmännchen zu zwingen, mehr im Vordergrund sein Nest zu bauen, daß ich die Steine möglichst nahe an die Seiten- bzw. rückwärtige Scheibe heranrückte und die Zwischenräume mit grobem Kies ausfüllte; noch besser ist es, den Steinen eine Form zu geben, daß sie möglichst genau in die Ecke hineinpassen. Wenn möglich sollte das Aquarium weiter das Lebermoos Riccia fluitans enthalten, dessen zarte raschwachsende Pflänzchen bei günstigen Verhältnissen sehr bald knapp unter der Oberfläche einen dichten Rasen bilden. Diese Pflanze ist einmal eine ausgezeichnete Sauerstoffproduzentin, andererseits wird sie von Unmassen kleiner Lebewesen bevölkert, der ersten Nahrung der jungen Stichlinge. Darauf ist überhaupt ein großes Gewicht zu legen, wenn man die Jungfische über die ersten und gefährlichsten Tage hinwegbringen will, daß das Aquarium eine im Verhältnis zur Zahl der Jungen genügende Menge größerer Mikroorganismen (Rädertierchen, Infusorien) enthält. Um dies zu erreichen, müßte zwischen Neueinrichtung und Ausschwärmen der Jungen etwa 3—4 Wochen vergangen sein. Viel sicherer kommt man zum Ziel, wenn man die zur Aufzucht bestimmten Aquarien schon im Herbst einrichtet und bepflanzt. Neuerdings habe ich die Erfahrung gemacht, daß sich die Kleinlebewelt in von Molchen bewohnten Aquarien außerordentlich reich entwickelt und habe solche in zur Zucht bestimmten Aquarien überwintert; der Erfolg war ganz überraschend. Neben dem Quellmoos möchte ich zur Bepflanzung Tausendblatt-(Myriophyllum)arten (je nach der Größe des Aquarium 1—3 kräftige Stücke) empfehlen, weil das ♂ die zarten abgefallenen Blättchen mit Vorliebe zum Nestbau verwendet, auch gerne zwischen den Stämmchen sein Nest baut; natürlich müßte dann der Bodengrund zum Teil aus Erde bestehen.

(Fortsetzung folgt.)

*) Auch das hängt mit der Tatsache zusammen, daß die fremden Fische das Um und Auf der Aquarienliebhaberei sind. Den Händlern kann man es schließlich nicht verargen, wenn sie sich nicht mit Tieren belasten, die nicht gekauft werden. Für Mitteilungen aus dem Leserkreis über sichere Bezugsquellen von Stichlingen wäre der Verfasser außerordentlich dankbar.

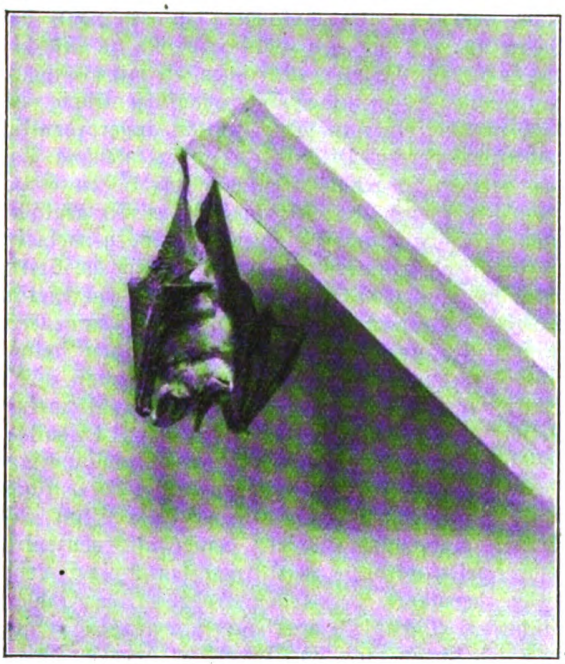
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:27 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Etwas von der kleinen Hufeisennase (Rhinolophus hipposideros Bechst.)

Von Wilhelm Schreitmüller-Frankfurt a. M.

Mit 1 Originalaufnahme von C. Küsthardt-Darmstadt

Am 14. September 1912 unternahm ich gegen Abend einen kleinen Spaziergang nach einem Frankfurt a. M. nahegelegenen Wäldchen. Als ich daselbst ankam, begann es bereits zu dunkeln. Indem ich einen schmalen Waldweg durchwanderte, welcher beiderseits mit Eichen, Hainbuchen, Schleedorn, Liguster und anderen Bäumen und Sträuchern bestanden ist, hörte ich plötzlich im Gebüsch ein lautes Rascheln, welches von dem Geschrei eines Buchfinken begleitet wurde. Ich nahm an, daß sich evtl. ein



Rhinolophus hipposideros Bechst. (Zwerghufeisennase), hängend. Verkleinert.

Originalaufnahme n. d. L. von Karl Küsthardt-Darmstadt.

Wiesel oder ähnliches Tier des Vogels bemächtigt habe und bemühte mich, in das Gebüsch kriechend, das Tier aufzusuchen. Nach einiger Zeit sah ich endlich einen dunklen Punkt am Boden forthüpfen, und es gelang mir auch nach mühevoller Arbeit, des Vogels habhaft zu werden. Als ich das Tier mit der Hand bedeckte, fühlte ich, daß auf dem Rücken des Tieres noch ein zweites Wesen saß. Ich hielt nun beide Tiere fest und begab mich, einen Weg durch die Büsche bahnend auf den Fußweg. Hier angekommen, untersuchte ich nun beide Tiere und fand zu meiner größten Überraschung, daß auf dem Rücken des Vogels eine „kleine Hufeisennase" (siehe Abbild.) saß.

Das Tierchen hatte sich mit seinen zu einem Häkchen umgebildeten freistehenden Daumen am linken Flügel des Buchfinken so fest gehakt, daß letzterer diesen unmöglich öffnen und zum Fliegen benutzen konnte.

Der rechte Daumen der Fledermaus hing am rechten Oberschenkel des Vogels, so daß dieser fast gänzlich in der Bewegung gehemmt war.

Bei dem Versuch, beide Tiere zu trennen, entwischte mir leider der Fink und war sehr schnell im Gebüsch verschwunden, so daß es mir nicht möglich war, festzustellen, ob die Fledermaus den Vogel verwundet hatte. Nachdem ich erstere allein in der Hand hielt, gab sie ununterbrochen piepende und schmatzende Laute von sich und versuchte mich auch zu beißen.

Ich habe bis dato noch nie gehört oder gelesen, daß sich unsere einheimischen Fledermäuse auch an anderen Tieren als an Insekten usw. vergreifen, so daß ich mir dieses sonderbare Vorkommnis absolut nicht erklären kann. Sollte es wohl möglich sein, daß sich die kleine Hufeisennase evtl. in der Annahme an den schon schlafenden Vogel angesetzt hätte, hier einen toten Gegenstand vor sich zu haben oder sollte wirklich die Absicht eines Überfalles vorgelegen haben?

Betreffende kleine Hufeneisennase nahm ich mit nach Hause und pflegte sie hier bis zum 28. September 1912, zu welcher Zeit ich dem Tierchen leider durch eine Unvorsichtigkeit meinerseits den rechten Flügelknochen brach, so daß ich es töten mußte. Während der kurzen Zeit, während welcher ich das Tierchen pflegte, fraß es mir, gleich vom ersten Tage an, Mehlwürmer und Fliegen aus der Hand, es war überhaupt gar nicht scheu.

Ich hatte die Fledermaus in einen Behälter (70×45×50 cm), welchen ich an der Vorderseite mit Drahtgaze bespannt hatte, getan. Den Boden hatte ich mit Sägespähnen belegt; an der Rückwand einige Korkrindenstücke festgenagelt und außerdem eine Araucaria brasiliensis hineingestellt. Das Tierchen hing abwechselnd an dem Bäumchen oder an den Korkrindenstücken. Verschiedene Male ließ ich es auch frei im Zimmer umherfliegen, wobei es eine riesige Gewandtheit entwickelte, doch mußte ich hierbei sehr aufpassen, wo es sich niederließ. Bevorzugt wurden fast immer die Bilder, hinter die es kroch um sich dort aufzuhängen, ebenso hing es auch öfters in den Gardinen oder hinter Schränken. Trinken sah ich das Tierchen nie, trotzdem ich ihm verschiedene Male ein Näpfchen mit Milch vorhielt, sicher hat die Fledermaus aber des Nachts von dem im Behälter stehenden Wasser zu sich genommen. Gegen Abend wurde das Tier munter, kroch und kletterte behände in ihren Käfig umher, wobei sie öfters zirpende Laute von sich gab. Das Tier war absolut nicht scheu, sondern nahm, auf die flache Hand gesetzt, sofort Mehlwürmer, Spinnen, Schaben usw. an, die es schmatzend und sehr eilig verzehrte. Rohes Fleisch fraß sie nicht, ebenso andere Nahrung als Insekten nicht.

Ich habe schon in früheren Jahren Fledermäuse, und zwar in zwei Arten gepflegt. Die Ohrenfledermaus (Plecotus auritus L.) und den Abendsegler (Pterigystes noctula Schreb.) und habe mich immerhin längere Zeit an diesen Tierchen erfreuen können.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:28 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Um Fledermäuse längere Zeit in Gefangenschaft am Leben erhalten zu können, muß man den Tieren möglichst hohe Behälter anweisen. (Terrarien, Gazehäuser usw.), welche mit Astwerk, widerstandsfähigen Pflanzen (Aucuba, Araucaria, Citrus, Laurus usw.) versehen sind. An den Wänden bringt man Korkrindenstücke oder Astwerk an. Damit sich die Tierchen aufhängen können. Als Futter reicht man ihnen je nach Jahreszeit, Maikäfer, Schmetterlinge, Mehlwürmer, Fliegen, Libellen, Schaben und glatte Raupen usw., sie verschmähen aber auch Asseln und selbst kleine Regenwürmer nicht. Ein Napf mit Mehlwürmern wird auf dem Boden so aufgestellt, daß die Tierchen bequem dazu gelangen können. Sie holen hier die Mehlkäferlarven am Abend und des Nachts, zu welcher Zeit sie lebhaft umherklettern und auch öfters am Boden umherhumpeln. Ein Wassernapf darf auch nicht fehlen, obwohl ich, wie schon erwähnt, noch nie eine Fledermaus trinken sah, dies diese Tiere aber zweifellos tun.

Ab und zu muß man diesen Flattertieren auch Gelegenheit geben, frei im Zimmer umherfliegen zu können; sie bedürfen dieser Bewegung dringend nötig und halten sich, wenn man ihnen die Gelegenheit hierzu bietet, bedeutend länger. Im Frankfurter (a. M.) „Zoo“ werden Fledermäuse in Glasterrarien gehalten, welche mit Pflanzen ausgestattet sind. Sie werden hier ebenfalls mit Mehlwürmern und Insekten gefüttert und hängen bei Tage zusammengefaltet in den Zweigen der Bäumchen.

Terrarienliebhabern kann ich die Pflege dieser hübschen Tierchen sehr empfehlen, denn sie bieten vielfachen, interessanten Beobachtungsstoff und sind bei geeigneter Pflege auch längere Zeit haltbar, d. h., wenn man ihnen öfters Gelegenheit zum Fliegen bietet.

Mikroskopische Praxis

Frühlingsmaterial

Von Dr. Hans Ammann-Blieskastel

Mit 1 Abbildung

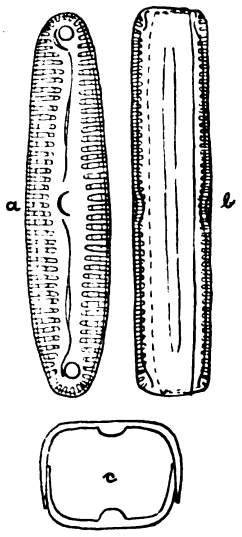
I.

Es mag etwas verfrüht klingen, wenn schon jetzt geraten wird, auf Frühjahrsmaterial bedacht zu sein. Denken wir aber daran, daß im Wasser, dem eigentlichen Lebenselement der Kleinwelt, der Frühling längst seinen Einzug gehalten hat, wenn „draußen“ die Natur zu neuem Leben erwacht, so verstehen wir auch, warum manchem Mikroskopiker jener interessante Vorfrühling, der das Leben im Wasser kennzeichnet, bisher entgangen ist.

Allerdings tritt diese interessante Periode nicht überall zutage. Sie ist an zwei im allgemeinen recht verschiedene Bedingungen geknüpft; denn wir finden sie entweder dort, wo viele rasch fließende kleine Wasser sind, oder aber in Gegenden mit großen stehenden Gewässern. Die Gründe dieses eigenartigen Widerspruches werden sich von selbst ergeben.

Gehen wir also zur Zeit der beginnenden Schneeschmelze an ein Bächlein, das einen waldbestandenen Hügel heruntergeeilt ist, und suchen eine Stelle auf, an der das Bett des Baches etwas erweitert ist, so daß eine tümpelartige Mulde dem Wasser einen gewissen Ruhepunkt bietet, so können wir auf reiche Ausbeute rechnen. Wir haben uns mit einem alten Haarsieb ausgerüstet, das wir an einen Stock binden können, auch einen Löffel mit möglichst langem Stiel mitgenommen und tragen in den Taschen eine Reihe von Fläschchen mit weitem Hals. (Zum „Sammelglas“ ist jedes weithalsige Gefäß geeignet; besonders zu empfehlen sind die im Handel erhältlichen „Zylindergläser“.)

Die besten Fundstätten sind nun die mit Moos bestandenen Uferstreifen und jene seichten Stellen, die bald vom Wasser überflutet, bald trocken sind. Besonders achten wir am Ufer auf Stellen, die einen samtartigen braunen Anflug zeigen. Diesen Anflug schaben wir recht vorsichtig mit dem Löffel oder dem Haarsieb ab und geben ihn mit Wasser in das Sammelglas. Dabei machen wir uns ein für allemal zur Regel, daß wir Sammelgläser, die lebendes Material beherbergen, niemals über die Hälfte füllen und auch dafür sorgen, daß in der ganzen „Sammelmasse“ das Wasser mindestens die Hälfte der Masse ausmache. Sonst bringen wir eben zumeist erstickes Material nach Hause. Auch denken wir daran, die Pfropfen der Gläser bei jeder Gelegenheit offen zu halten, damit sich ein Austausch der für die eingeschlossenen Wasserwesen nötigen Atemgase ermöglicht.



Kieselschale von Navicula.
a) Schalenseite; b) Gürtelbandseite; c) Querschnitt.
(Nach Schmeil schematisiert.)

Zeigt unser Sammelpunkt eine Stelle, wo sich das Wasser unter eigenartiger Schaumbildung staut, so schöpfen wir mit dem Haarsieb und mit dem Löffel aus diesem Schaume. Dabei ziehen wir das Sieb einige Male langsam durch den Schaum und spülen es dann von der Rückseite her mit dem Löffel, in den wir Wasser aus dem Schaum gefüllt haben, in das Sammelglas aus. Dann gehen wir an das Moos. Vom Ufer aus heben wir ein größeres Stück „Moosrasen“ mitsamt dem darunter liegenden Erdreich aus, vielleicht unter Benützung eines kräftigen Messers, wenn der Boden zu hart ist, und lassen das Ganze — ohne es umzustürzen! — auf Papier

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:27 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

(noch besser Fließpapier) ablaufen. Dann kommt das Moos an eine luftige, aber schattige Stelle, damit es etwas trocknet.

Nun suchen wir auch die Ufer ab, ob sich nicht jene eigenartigen langen, dunkelbraun gefärbten Strähne zeigen, die oft am Wasser hinziehen. (Gemeint sind nicht etwa die Strähne von Wasserpflanzen.) Sie fallen uns auch durch ihr samtartiges geschmeidiges Schaumgefüge auf, das sofort in sich zusammensinkt, wenn man solche Strähne aus dem Wasser hebt. Der Anblick dieser Kinder des Vorfrühlings wird uns dann im Mikroskop besondere Freude machen.

Zuletzt wäre noch darauf zu achten, ob sich in dem schon erwähnten „Schaum" nicht bräunliche, mitunter schwärzliche, Schlammflocken finden. So unscheinbar diese sein mögen, der Mikroskopiker fischt sie sorgfältig heraus, denn sie bergen mitunter die schönsten Formen.

Haben wir nun unsere Vorratsflaschen gefüllt und das Moos mehrfach in Papier geschlagen, so nehmen wir der Vorsicht halber noch eine möglichst große Flasche von dem Wasser des Baches mit, wenn wir nicht etwa zu Hause bereits geschmolzenen Schnee bereitgestellt und durch reines Filtrierpapier geschickt haben. Diese Vorsichtsmaßregel wird dort überflüssig, wo das Gebrauchswasser (Brunnen- oder Wasserleitungswasser) nicht kalkhaltig ist. Da dies aber in den wenigsten Gegenden der Fall ist, so empfiehlt es sich durchweg, zu allem Material, das aufbewahrt bzw. kultiviert werden soll, Quell- oder noch besser Regenwasser zu geben.

Die Behandlung des gesammelten Materiales wird sich dann nach dem Zwecke richten, dem es dienen soll. Beabsichtigt man nur eine Reihe von Proben durchzumustern, um die Formen kennen zu lernen, so genügt es, das Material in den Sammelgläsern an einem ruhigen hellen Orte, der nicht direkt den Sonnenstrahlen ausgesetzt ist, stehenzulassen. Soll aber das Material Demonstrationen in der Schule dienen, oder will man es über einige Wochen hinweg erhalten, so breitet man den Schlamm auf dem Boden eines tiefen Tellers aus und gießt reines kalkfreies Wasser nach. Am besten überdeckt man nun den Teller mit einer Glasglocke.

An eine Untersuchung des Materiales geht man erst, nachdem sich der Schlamm völlig abgesetzt hat und das darüber lagernde Wasser rein geworden ist. Dann saugen wir mit der Pipette von der Oberfläche des Schlammes einen Tropfen ab und sehen darauf, daß nicht nur Wasser in die Pipette tritt: es muß eine Schlammprobe genommen werden. Den Tropfen lassen wir dann auf die Mitte eines gut gereinigten Objektträgers fallen, zerteilen mit der Nadel die Schlammpartikelchen durch vorsichtiges Umrühren, verhüten aber ein Auseinanderfließen des Tropfen. Natürlich hüten wir uns auch, zuviel Schlamm in den Wassertropfen zu nehmen, da sonst eine Beobachtung im Mikroskop unmöglich ist. Wir halten daher mehrere gereinigte Objektträger bereit; hat dann etwa die Pipette eine zu große Schlammprobe gehoben, so verteilen wir das Ganze auf zwei oder drei Objektträger.

Haben wir die Schlammpartikelchen gleichmäßig im Wassertropfen verteilt und auch den Wassertropfen nicht zu klein und nicht zu groß genommen, so legen wir in der schon besprochenen Weise ein gereinigtes Deckgläschen auf. Nun zeigt sich uns, wenn wir das Material von geeigneter Stelle eingeholt haben, daß der Frühling im Wasser mit der üppigsten Entfaltung der Kieselalgen beginnt. In den schönsten Formen gleiten da die einzelligen leuchtend braunen, mit winzigen Zacken und Leisten verzierten „Schiffchen" durch das Gesichtsfeld oder liegen in Tonnen- und Münzenform ruhig da.

Wer die schönen gleichmäßig dahingleitenden Kieselalgen zum ersten Male sieht, mag mit einem gewissen Erstaunen zu der Erkenntnis kommen, daß Pflänzchen — denn über die Pflanzennatur der Kieselalgen kann schlechterdings kein Zweifel bestehen — zu solch exakten Bewegungen befähigt sind. Die eingehendsten Beobachtungen haben über das „Wie" dieser Bewegungsfähigkeit noch keinen vollen Aufschluß bringen können.

Die genaue Untersuchung einer Kieselalgenzelle läßt einen tiefen Blick in die „Kunstwerkstätte" der Natur tun und bietet die interessantesten Einzelheiten. Hier nur das Hauptsächlichste. Wie die große Mehrheit der pflanzlichen Zellen besteht die Kieselalge aus Zellwand und Zellflüssigkeit. Die Zellwand ist aus der hier ziemlich durchsichtigen Zellulose gebildet, deren eigenartige Form wir am besten mit einer Schachtel vergleichen, über die ein ziemlich weit übergreifender Deckel gestülpt ist. (Vgl. die Abb.) Diese Zellwand, auch Zellmembrane genannt, ist trotz ihrer Kleinheit mit einer Unzahl von Häkchen, Zähnchen und Leisten versehen, in welche nun das Pflänzchen das aus dem Wasser entnommene Kieselelement (Silicium) einlagert. Daher die eigenartige Struktur der Kieselalgen, deren Name ja schon von ihrer chemischen Fähigkeit zeugt. Diese Struktur macht auch erst infolge der Einlagerung von Silicium die Zellmembran „sichtbar".

Der flüssige Zellinhalt teilt sich in zwei Hauptteile: die lebende Zellsubstanz (Protoplasma) und das von außen aufgenommene Zellwasser. Das Protoplasma zerfällt wieder in mehrere Teile, die nicht alle zu erkennen sind. Der wichtigste Teil dürfte der Zellkern sein, der etwas stärker lichtbrechend wirkt als der zweite Teil, das ihn umschließende flüssige Zellplasma. Er liegt zumeist in der Mitte der Zelle. Von dem flüssigen Zellplasma heben sich dann die auch zum plasmatischen Teile der Zelle gehörigen Farbstoffträger oder Chromatophoren als dritter Teil deutlich ab. Sie sind mit braunem Farbstoff angefüllt und liegen entweder als Plättchen verteilt oder als lange dünne Streifen der Zellwand an.

Eine kurze Beobachtung einer Kieselalge läßt erkennen, daß die Zelle zwei voneinander recht verschiedene „Ansichten" hat. Sehen wir die Zelle von oben, die „Schalenseite", so zeigt sich uns der Umriß des „Deckels", wenden wir die Zelle um 90 Grad,

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:27 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

so sehen wir in der Seitenansicht das Übergreifen des Deckels über die Schachtelform. Diese Seite heißt man die „Gürtelbandseite".

Man kann die beiden verschiedenen Ansichten erzielen, wenn man, nachdem man die eine Seite betrachtet hat, mit der Nadel recht vorsichtig auf das Deckgläschen einen leichten kurzen Schlag führt; dann wird durch die Erschütterung des Wassertropfens die Zelle umgewendet. Gelingt es mit dem ersten Schlage nicht, so wiederholt man das kurze leichte Aufklopfen, bis sich die Alge wendet. Dies ist besonders für den Anfang sehr zu empfehlen, weil man nur zu sehr geneigt ist, die andere Ansicht der nämlichen Zelle für eine neue Form zu halten.

Im Innern sieht man gewöhnlich eine Anzahl hellschimmernder Tröpfchen. Dies sind Öltropfen, welche bei den Kieselalgen bei der Assimilation entstehen und die Stelle der Stärke anderer Pflanzen vertreten. Die Chromatophoren der Kieselalgen sind eben mit ihrem braunen Farbstoff zu einer anderen Art der Assimilation befähigt als die grünen Pflanzenzellen; und diese Öltropfen, die sich in der Kieselalgenzelle bilden, sind überdies leichter als das Wasser und stellen somit eine typische Anpassung an das Schwimmen dar.

Auf die interessanten Einzelheiten aus der Biologie der Kieselalgen, die auch Diatomeen oder Bazillariazeen genannt werden, kann ich hier nicht eingehen. Das Studium derselben kann ein ganzes Leben ausfüllen und bietet dem Naturfreund sowohl als dem Lehrer eine unerschöpfliche Fülle von Anregungen. (Wer sich dafür interessiert, findet näheres in: H. Ammann, Das Plankton unserer Seen. Bd. 7 der „Naturwissenschaftl. Taschenbibliothek". Wien. Verl. A. Hartleben. In diesem Bändchen ist auch weitere Literatur angegeben.)

Naturdenkmalpflege

Im schweizerischen Nationalpark

Von Dr. Hans Hauri-Davos

Mit 7 Abb. nach Photographien von Hans Stumm

(Schluß)

Die Clemgia entlang wandern wir gegen Abend dem Weiler Scarl zu, je weiter wir absteigen, desto mehr mischen sich Lärchen, Fichten, Bergföhren den Arven bei, dann kommen Wildheuwiesen in Sicht, und wo der Sesvennabach in die Clemgia mündet, liegt unser Nachtquartier Scarl, ein Dutzend Häuser und eine Kapelle, ein paar Wiesen, sonst Wald. Die Lücken, die in denselben der Bergbau auf Blei gerissen hatte, sind wieder ausgefüllt, die großen Werkhäuser sind zerfallene Ruinen — keine seltene Erscheinung in den Schweizer Alpen, die reich sind an kleinen, die Ausbeute nicht mehr lohnenden Mineralvorkommnissen!

Vom Frührot beleuchtet steht am anderen Morgen beim Verlassen des Dörfleins die mächtige Gruppe des Piz Pisoc vor uns (Abb. 3). Wir erreichen rasch den Fuß des mächtigen Kalkmassivs, überschreiten die Clemgia und betreten, links abbiegend, Val Mingèr. Anfangs sehen wir nicht viel, der Weg führt durch ein Dickicht von Leg- und Bergföhren und läßt selten einen Ausblick frei. Er ist schon ziemlich zerfallen, denn seit das Gebiet Naturschutzpark ist, wird kein Holz mehr geführt, und der Bergbach, der den Weg öfter kreuzt, sorgt für dessen Verwischung. Einmal öffnet sich ein Seitental nach links: Val Foraz (Abb. 4). Reizvoller wird das Tal in seinem oberen Teil. Die Arvenparklandschaft ist da wieder prachtvoll ausgebildet, und in schönster Entwicklung sind besonders die Legföhrenbosketts hier zu sehen. Die der Erde anliegenden, weitausgreifenden Äste der Legföhren, die sich erst an der Spitze etwa mannshoch aufrichten, erreichen hier eine Länge von über 10 m. Scheu fliehen die Häher von Baum zu Baum, bevor man sich ihnen recht nähern kann, zutraulicher hüpfen die Meisen im Gebüsch herum. Die Murmeltiere hören wir pfeifen, Gemsen sehen wir leider nicht, obschon sie nicht selten sind, und auch kein Steinadler will sich uns zeigen. Aber die beiden scheuen Tiere sind nicht selten hier, wenn jahrelange Jagdruhe sie beruhigt hat, werden sie leichter zu sehen sein, wie das im Val Cluoza schon der Fall ist. — Da die Schweiz im St. Galler Wildpark eine Kolonie echter Steinböcke besitzt, die sich gut vermehren, kann vielleicht

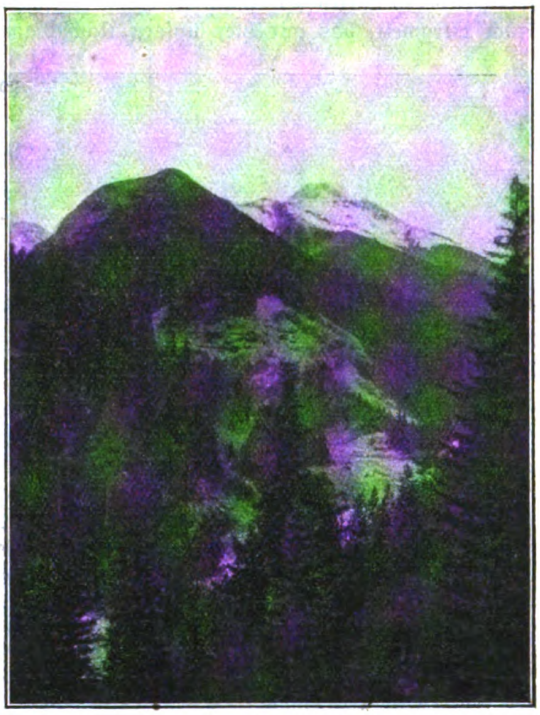


Abb. 4. Im unteren Val Mingèr, links abzweigend Val Foraz; links (Hintergrund) Piz Tavrü, links Piz Foraz. — Erdhöhlen; der Wald des Hintergrunds Bergföhrenwald, des Vordergrunds Rottannenmischwald.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:27 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

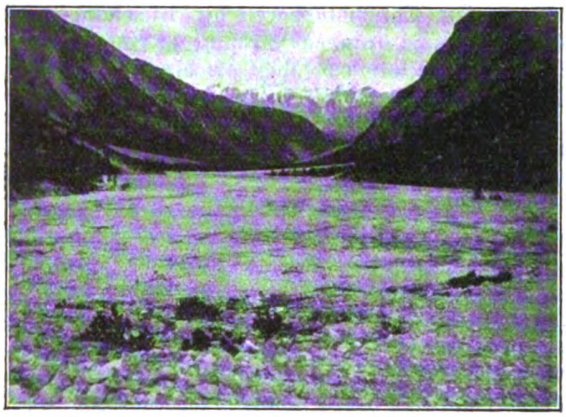


Abb. 5. Mittlerer Teil des Val Plavna.
Schuttalluvionen des Baches, der von links und rechts durch riesige Schutthalden Zufuhr erhält. Der Bach selbst versickert unterirdisch. Legföhren im Vordergrund!

mit der Zeit auch an die Wiedereinbürgerung dieses schönen, in den Alpen leider fast ganz verschwundenen Tieres gedacht werden. — Über die letzten Arven hinaussteigend, kommen wir auf Alpenrasen, der noch eine Reihe spätblühender Blüten zeigt: wohlriechenden Kellerhals, Alpenveilchen, Schnee-Enzian u. v. a., und so zum Paßübergang, der ins Plavnatal hinunterführt, ein Tal, das erst zur projektierten Erweiterung des Parks gehört. Man genießt von dieser Paßhöhe aus einen schönen Rundblick auf größere Teile der Scarler-Reservation, namentlich auch auf deren stattliche Kalkgipfel. Es ist ein schönes Stück Bergwelt, das wir hier unsern Nachkommen

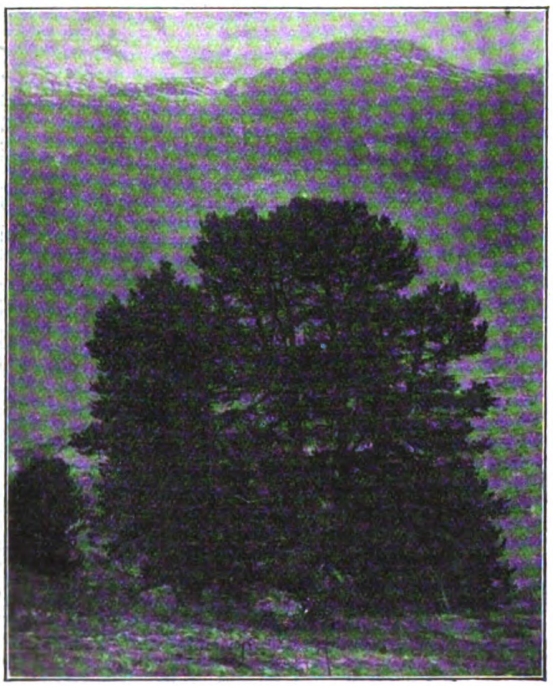


Abb. 6. „Harfenarve" an der untern Waldgrenze des Arvenwalds von Tamangur, zeigt besonders schön die Breitwipfligkeit und tiefe Beastung.

in seiner natürlichen Beschaffenheit sichern wollen.

Wir schauen nochmals in das liebliche, grüne Val Mingèr hinunter, dann beginnt der steile Abstieg in das so ganz anders geartete Val Plavna. Das ist besonders in seinem mittleren Teil ein sehr wildes Alpental, der direkte Gegensatz zum Val Mingèr. Die umgebenden Berge: Piz Plavna dadaint, Piz dellas Plattas und Piz Mingèr insbesondere, fallen 1000 m steil in das enge Tal ab und senden in gewaltigen Schutthalden ihre Verwitterungsmassen dem Talboden zu. Diese sind so umfangreich und schwer,

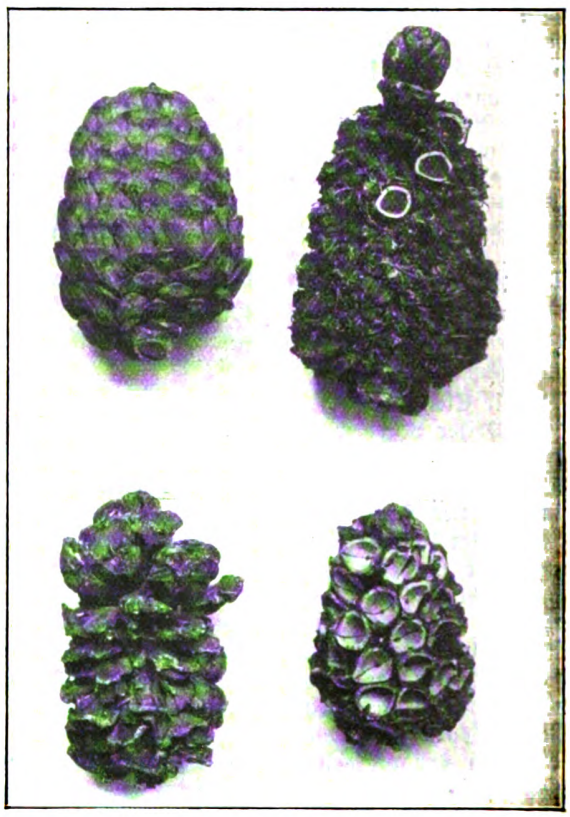


Abb. 7. Arvenzapfen. Links oben: unverbissener, junger Zapfen. Links unten: Von einem Vogel, wohl dem Tannenhäher (Nucifraga caryocatactes) verbissener Zapfen. Die Nüßchen sind durch Aufhacken der Schuppen herausgeklaubt. Rechts unten: vom Eichhörnchen verbissener Zapfen, Schuppen ab- und Nüßchen durchgebissen. Rechts oben: zuerst vom Häher geplünderter, nachher von Eichhörnchen nachgesuchter Zapfen. Die Zapfen werden noch vor der Reife geplündert.

daß es dem Plavnabach nicht gelungen ist, sie talwärts zu befördern; eine große, wohl 2 km lange, wüste Alluvialebene, in der der Bach meist versickert, ist die Folge (Abb. 5). Mit Mühe haben da und dort die Bergföhren in kümmerlichen Exemplaren versucht, das Bild grauenvoller Verwüstung etwas zu mildern. Da und dort haben auch einzelne Legföhren die Besiedelung probiert, doch werden sie bei den Überschwemmungen der Frühjahrsstürme meist stark in Mitleidenschaft gezogen. — In seinem unteren Teil ist das Tal lieblicher. Schöner Tannenwald

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:27 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

nimmt uns auf und führt uns dem Engadin zu. Über Tarasp-Fontana erreichen wir Tarasp-Bad und Schuls, den Endpunkt der rhätischen Bahn, und befinden uns so plötzlich wieder mitten im Kulturgebiet (1400 m ü. M.). Schneeberge leuchten ringsum, aber wir wandern durch reiche Kornfelder, pflücken Kornblumen und Winden und schmücken uns den Hut mit den leuchtend roten Berberitzenbeeren des Straßenrands. Es ist eben Getreideerntezeit, Roggen, Weizen, Gerste und Hafer gedeihen hier noch vorzüglich, es steigen Roggen und Gerste ja vielfach an den sonnigen Südhängen der Bündner Gebirge bis 1900 m hoch!

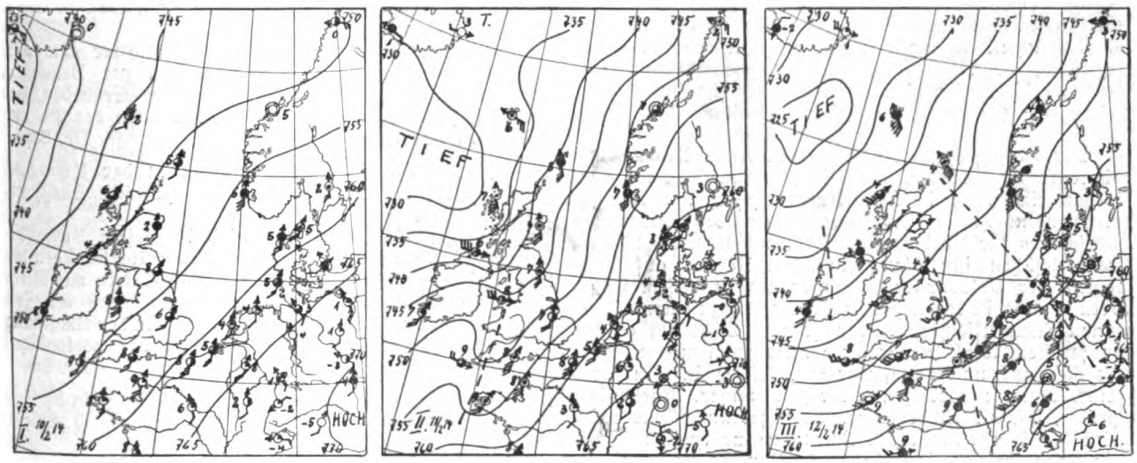
Hier beenden wir unsere Wanderung. Noch denselben Abend entführt uns in äußerst interessanter Fahrt die Bahn dem Engadin — unsere Wanderung hat uns schönste Erinnerungen und neue Sympathien für den Schutz der Natur in reichem Maße gegeben!

Die Witterung im Februar

Mit 3 Wetterkarten

Das am 26. Januar eingetretene Hereinbrechen eines großen Tiefdruckwirbels brachte uns, wie erwartet, an Kaisers Geburtstag kein Kaiserwetter. Noch am 25. hatte das gesamte Binnendeutschland Barometerstände über 770 Millimeter und trockenen Frost. Am 26. früh hatte nur das südliche Deutschland noch solch hohen Barometerstand, im nördlichen war schon Tauwetter eingetreten mit Regenfällen. Am 27. stand das Barometer in ganz Deutschland unter 770 mm. Bis nach Süddeutschland fiel teilweise starker Regen, so daß vielerorts Glatteis eintrat, nicht zur Freude der heimkehrenden Festteilnehmer. Doch wie so häufig bei derartigen plötzlichen Einbrüchen von Tiefdruckwirbeln zur Zeit des Neumonds zogen diese ebenso schnell wieder ab. Schon am Abend des 27. begann das Barometer wieder zu steigen, ein Hochdruckgebiet breitete sich von neuem über dem südlichen Mitteleuropa aus, und kaum Ausbuchtungen zeigen. Entsprechend haben die dortigen Stationen im allgemeinen heiteres Wetter. Auch in Großbritannien hat keine Station Regen.

Doch schon die Abendkarte vom 10. Februar (Vollmondtag) läßt eine Änderung erkennen, die uns noch deutlicher auf unserm zweiten Kärtchen (11. Februar, 8 Uhr morgens) entgegentritt. Über England zeigt sich ein scharf abgesetztes Randtief, das bis nach Frankreich hin Regen verursacht. Auch auf dem dritten beigegebenen Kärtchen vom nächsten Tage sehen wir deutliche Randtiefs mit Regen bis nach Nordwest- und Westdeutschland hin reichen. Jetzt erst war die Macht des festländischen Hochdruckgebiets endgültig gebrochen und so das wirkliche Ende der lange andauernden Frostzeit erreicht. Die Ausläufer der nordwestlichen Tiefdruckwirbel greifen immer stärker ein, von Regenfällen begleitet. Nachts tritt zwar im südöst-



der Frost nahm wenigstens im südlichen Deutschland wieder zu. Schon am 2. Februar hatte das gesamte Binnendeutschland wieder Barometerstände über 770 mm. Eine neue Trockenperiode setzte ein.

Am 3. Februar kam noch ein kleiner Rückschlag. In Norddeutschland fiel das Barometer unter 770 mm, die Küste hatte sogar unter 765 mm: letzteres allerdings nur an diesem Tage des ersten Mondviertels. Schon am folgenden Tage hat ganz Deutschland wieder Barometerstände über 765 mm und ganz trockenes Wetter.

Auf dem Ozean und bei Großbritannien tauchen zwar fortgesetzt neue Tiefdruckwirbel auf. Sie ziehen jedoch in nordöstlicher Richtung ab. Die Witterung auch im nordwestlichen Deutschland wird von ihnen kaum beeinflußt, da ihre Randtiefs nur sehr schwach entwickelt sind. Unser erstes Kärtchen zeigt einen Wetterkartenausschnitt vom 10. Februar. Wir sehen auf der Karte, daß die Isobaren, die durch Nordwestdeutschland und die Nordsee ziehen, lichen und südlichen Deutschland noch vielerorts Frost auf, doch steigen die Tagestemperaturen schon erheblich an. Bis ins südöstliche und südlichste Deutschland greifen die Tiefdruckausläufer und mit ihnen die milden südwestlichen Winde immer noch nicht dauernd ein, weil die vom Ozean her auftauchenden Wirbel sich immer noch in nordöstlicher Richtung bewegen.

Erst am 17. Februar (letztes Viertel) brechen Tiefdruckwirbel durch Finnland durch, wo seither noch höhere Barometerstände vorhanden gewesen waren. Von jetzt ab ziehen Tiefdruckwirbel in west-östlicher Richtung durch das nördliche Europa, so daß ihre südlichen Ausläufer uns stärkere Niederschläge bringen. Am 16. ist auch der Nachtfrost überall verschwunden. Vom 17. ab treten wiederholt Niederschläge über 10 mm in 24 Stunden auf, wie sie in diesem Monat noch nicht dagewesen. Von da ab änderte sich die allgemeine Wetterlage nicht mehr wesentlich. Das meist trübe und verhältnismäßig milde

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:27 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Wetter mit Niederschlägen (fast ausschließlich Regen) hielt an.

Doch birgt die Wetterlage schon damals die Gefahr in sich, daß uns noch ein Umschlag bevorsteht. Die, wie schon erwähnt, am 17. durch Finnland durchbrechenden Tiefdruckwirbel hatten auch dorthin Tauwetter gebracht. Die nachfolgenden hielten die Gasse milder Temperatur von Großbritannien nach Finnland zu frei. Nördlich von dieser Wirbelstraße, also im nördlichsten Skandinavien und in Island, hielt sich jedoch ebenso der Frost bei nordöstlichen Winden. Schon vom 17. ab verstärkte er sich sogar. Am 18. hatte Haparanda bereits wieder -10^0, am 19. traten Temperaturen unter -15^0 auf, am 20. solche unter -20^0, am 21. von -25^0. So hatte schon unsere erste Frostperiode in diesem Jahre angefangen, und das erwähnte starke Sinken der Temperatur im nördlichen Europa scheint auch diesmal nicht ohne weitere Folgen vorüberzugehen. Seit dem 21. ist der Luftdruck über dem nördlichen Skandinavien bereits wieder über 760 mm gestiegen, seit dem 23. über 765 mm. Wenn das Hochdruckgebiet also auch noch nicht stark ist, so wird es doch bedeutungsvoller durch die in ihm herrschenden tiefen Temperaturen. Es tritt auch schon in Wirksamkeit insofern ein sehr starker Wirbel, der am 21. im Westen auftauchte, und am 22. in seinem Kern bei Irland Barometerstände unter 720 mm, wie sie im ganzen Monat noch nicht dagewesen waren, zeigte, nicht mehr östlich vorrückt, sondern unter täglicher Abflachung nordwärts ausweicht. Offenbar setzt ihm das nordosteuropäische Hochdruckgebiet schon jetzt sehr starken Widerstand entgegen. Vor allem auf der heutigen Wetterkarte (am 24.) ist die Abflachung jenes Tiefdruckwirbels besonders auffallend. Eine derartige starke Abflachung kommt manchem unerwartet. In der Wettervorhersage tritt wieder einmal das Gefühl der Unsicherheit auf, das sich nicht selten bei bestimmten Mondstellungen geltend macht. Morgen ist Neumond. Sollte uns ein Umschlag zu nochmaliger Kälte bevorstehen? Freybe (Wetterdienststelle Weilburg).

Literarisches.

Die Vögel in Geschichte, Sage, Brauch und Literatur. Von Prof. Karl Knortz. North Tarrnton N. Y. Mit Buchschmuck von Hans Berthold, Leipzig. Preis *M.* 4.20 broschiert, *M.* 5.— gebunden. Fr. Seybolds Verlagsbuchhandlung, München. Ohne Jahreszahl. 296 Seiten.

Es liegt in der Eigenart der Zeitschrift „Natur", daß sie ihre Leser nicht nur über das rein Naturwissenschaftliche unterrichtet, sondern ganz allgemein über alles berichtet, was zur Natur im weitesten Sinne in Beziehung steht. Von diesem Gesichtspunkt aus verdient auch die vorstehende Schrift hier erwähnt und solchen Lesern, die Freude an vertiefter Auffassung der Naturerscheinungen haben, empfohlen zu werden.

Der Verfasser des Buches, Prof. Karl Knortz, ein geborener Rheinländer, der seit nun fünfzig Jahren in Nordamerika lebt, ist kein Naturforscher; den Deutschamerikanern ist er als Herausgeber des „Poetischen Hausschatzes der Nordamerikaner" wohlbekannt. Weitere Kreise schätzen ihn als gründlichen Kenner auf dem Gebiete der Volkskunde. Was er uns in diesem neuen Werk vorlegt, ist das Ergebnis eines geradezu bewundernswerten Sammelfleißes. Mit rührender Liebe hat er aus den fernsten Winkeln der Erde alles zusammengetragen, was sich auf unsere gefiederten „Brüder in Flur und Hain" bezieht: Gedichte, Märchen, Sagen, Anekdoten, Sprüche, Rätsel, Kinderreime, Volksgebräuche und abergläubische Vorstellungen. Keine Literatur ist ihm fremd, kein Land, keine Zeit unbekannt. Von Anakreon bis zu Gedichten eines Deutsch-Amerikaners in pfälzer Mundart, von Busch bis Shakespeare, von Vogelschutz-„Gedichten" bis zur zartesten Lyrik, von Indien bis Island, von Negern bis zu den Siebenbürger Schwaben, alles hat er in unermüdlichem Eifer durchforscht. So kann er uns die alten Bekannten aus der Vogelwelt: Gans, Ente, Storch, Rabe, Hahn, Huhn und Taube, Spatz und wie sie noch alle heißen aus der „gemischten Gesellschaft", sie alle kann er uns in neuer farbenfroher Beleuchtung zeigen. Freilich sehen wir dabei weniger die Tiere selbst; wir erkennen vielmehr, wie sie sich zu verschiedenen Zeiten und an verschiedenen Orten der Erde im menschlichen Geiste gespiegelt haben. So ist dies Buch also in erster Linie eine wertvolle Bereicherung der volkskundlichen Literatur; es gewährt einen neuen, tiefen Einblick in das vielgestaltige Seelenleben der Völker. Und das macht es gerade für den fühlenden Naturfreund so ungemein reizvoll: ein Stück Natur, gespiegelt in der Seele des Menschen. Dr. F. A. Jungbluth.

Dr. H. Schmitthenner, Die Oberflächengestaltung des nördlichen Schwarzwalds. Karlsruhe, Braunsche Hofbuchdruckerei und Verlag. 1913. 109 S.

In klarer Form werden die Vorgänge der Abtragung in der Buntsandstein- und Granitlandschaft des Gebietes nördlich der Kinzig erörtert. Dr. Sch.

Dr. C. Mainka, Das bifilare Kegelpendel. Mit 13 Abb. 35 S. Aus den Mitt. d. Philomathischen Ges. in Elsaß-Lothr., Bd. IV, Heft 5. 1912.

In dieser Abhandlung gibt der Verfasser eine ausgezeichnete Beschreibung nebst Hinweisen zur Benutzung seines Instrumentes zur Aufzeichnung der Erdbeben, das schon seit Jahren in vielen Erdbebenstationen des In- und Auslandes Verwendung findet. Dr. Sch.

Lerch, L., Geologische Wanderungen in der Umgegend von Hannover. 128 S. Hannover, Hahnsche Buchhandlung. 1913.

Dem Petrefaktensammler wird in diesem Buche besonders für Jura- und Kreideformation Nordwestdeutschlands reiche Anregung zuteil. Gegen 35 Tafeln mit vielen guten Abbildungen erleichtern die Bestimmung der Fossilien. Durch die Angaben der Fundstellen in der Umgebung von Hannover wird es besonders von der geologischen Heimatkunde begrüßt werden. Dr. Sch.

Schumann, Emma, Heimatkundliche Streifzüge in die Umgegend von Halle a. S. 112 S. Verlag von O. Thiele, Halle a. S. 1912.

In verschiedenen Jahreszeiten führt die Verfasserin den Leser in die Umgebung von Halle, um ihn in angenehmem Plaudertone besonders mit der Pflanzen- und Vogelwelt bekannt zu machen. Dr. Sch.

Mann, G., Pfarrer, Das Tonewalder Tal und seine Umgebung. Verlag Gebirgsverein „Tunewalder Tal". 29 S. u. 1 Karte.

Dieser Wanderführer ist für ein ziemlich kleines Gebiet südlich von Bautzen geschrieben. Außer einer kurzen historischen Einleitung werden die einzelnen Touren in schöngeistiger Form beschrieben, ohne die Naturwissenschaft zu berühren. Dr. Sch.

Prof. Dr. A. Bergeat, Abriß der Erzlagerstättenkunde. 104 S. Verlag von Gustav Fischer, Jena. 1913.

Dieser Abriß ist ein Sonderabdruck aus dem Handwörterbuch der Naturwissenschaften. Jeder, der sich über Erzlagerstätten orientieren will, wird mit großem Nutzen nach diesem, aus kundigster Feder stammenden, durch 26 Abbildungen illustrierten Abriß greifen. Dr. Sch.

Schluß des redaktionellen Teils.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:27 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Abb. 1. Das Planktonnetz.

Die Ausrüstung für den Planktonfang

Von Prof. Dr. Otto Zacharias-Plön

Mit 3 Abbildungen

Für die Erbeutung des Planktons bedient man sich, wie bekannt sein dürfte, eines Netzes, dessen mechanische Einrichtung ich hier genauer beschreiben möchte. Ein solches Netz (Abb. 1) ist im wesentlichen ein Seihapparat, um große Quantitäten Wasser zu filtrieren. Letzteres geschieht in der Weise, daß man den feinen, kegelförmigen Gazebeutel, der den Hauptbestandteil des ganzen Fangapparats bildet, entweder senkrecht (vom stillstehenden Boote aus) in die Tiefe eines größeren Seebeckens versenkt und dann mit mäßiger Geschwindigkeit (etwa 1 m pro Sekunde) mittels der daran befestigten Leinen wieder heraufholt. Oder man verfährt so, daß man den Apparat hinten am Boot befestigt, mit letzterem langsam davonrudert und nach zehn Minuten etwa das nahe an der Oberfläche durchs Wasser gehende Netz heraushebt, um seinen Inhalt, d. h. das Ergebnis der Filtration, aus dem Ansatzteile (welcher den zweitwichtigsten Bestandteil des Apparats bildet) in ein Auffangglas laufen zu lassen.

Die Länge des konischen Gazebeutels beträgt etwa 1 m und die Weite (der Durchmesser) des kräftigen eisernen Ringes, woran der Beutel hängt, 40 cm. Über der Eingangsöffnung des letzteren erhebt sich ein 30 cm hoher Aufsatz, der die Form eines abgestumpften Kegels hat und aus Segeltuch bestehen kann. Der Einlauf des Wassers erfolgt durch die Öffnung des oberen Ringes, welcher 20 cm Durchmesser besitzt. Der Aufsatz hat den Zweck, die Netzöffnung zu verkleinern resp. die filtrierende Fläche im Verhältnis zu der in der Zeiteinheit beim Emporziehen des Apparats eindringenden Wassermenge zu vergrößern. Ist der Gazebeutel zu kurz oder die Einlaufsöffnung im Verhältnis zu seinen Dimensionen zu weit, so staut sich das Wasser leicht an der engmaschigen Innenwand des Netzes auf, und es wird dann nur ein sehr kleiner Teil desselben wirklich filtriert, während das übrige als träge Masse im Netz zurückbleibt, oder auch wieder aus der Öffnung hervorstrudelt. Die leicht verletzbare Außenseite des Beutels wird bei größeren Netzen gewöhnlich mit einer gestrickten, ziemlich grobmaschigen Schutzhülle umgeben, wie das aus unserer Abbildung gleichfalls ersichtlich ist.

Hierbei sei gleich bemerkt, daß das eben beschriebene Netz leicht um ein Drittel länger sein könnte; die filtrierende Fläche würde dadurch zum großen Vorteil des beabsichtigten Fangzweckes eine bedeutende Vergrößerung erfahren. Am unteren Ende des Netzes, d. h. an der abgestutzten Kegelspitze, befindet sich der sogenannte Ansatz, welcher aus Messing angefertigt ist. Er stellt ein zylindrisches Gefäß mit durchbrochenen Wänden dar, die mit Gazestücken von derselben Sorte verschlossen werden, wie diejenige ist, aus welcher der filtrierende Beutel hergestellt wurde. In Abb. 2 ist ein solcher Ansatz, der eine Länge von 18 bis 20 cm besitzt, veranschaulicht. Er hängt mit dem Netz dadurch fest zusammen, daß der engste Teil desselben faltenlos über sein oberes Ende gezogen und dort mittels eines flachen metallenen Ringes festgeklemmt wird, der zu diesem Zwecke eine seitlich angebrachte Schraube (mit gerieftem Kopf) trägt.

An seinem unteren Ende hat der Ansatz eine becherartige Verlängerung, in welcher sich die aufgefischten Organismen in einer geringen, darin zurückbleibenden Menge Wassers ansammeln können, wenn das Netz über den Seespiegel gehoben wird. Mittels eines Hahnes (dessen Drehstück links in der Figur sichtbar ist) kann man das erbeutete Plankton jederzeit in ein größeres Glasgefäß abfließen lassen. Eine Sicherheitsschnur, welche die abschraubbare größere Hälfte des Ansatzes mit der anderen (kleineren) verbindet, die fest am Netzkonus hängt, verhindert, daß die erstere sich in der Verschraubung lockern und beim Fischen verloren gehen kann.

(Fortsetzung folgt.)

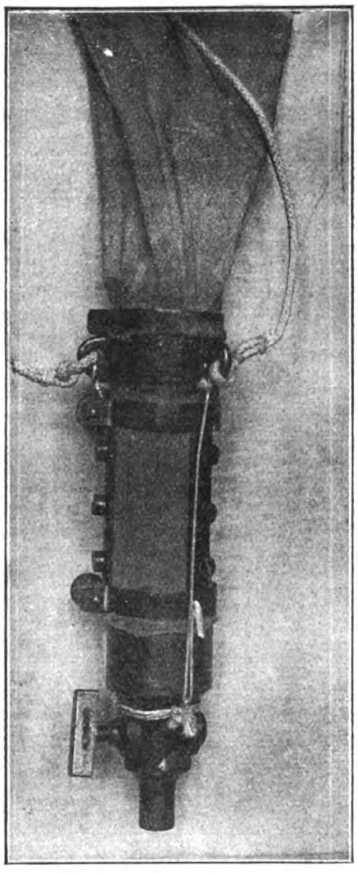


Abb. 2. Der Netzansatz.

Vgl. Prof. Dr. O. Zacharias, Das Plankton. Mit 28 Abb. und 1 Karte. Brosch. ℳ 4.50, geb. ℳ 5.50. (Theod. Thomas' Verlag, Leipzig.)

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:28 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Abb. 1. Gegend des Pirahnfalles.

Schlangenkampf Mit 3 Abbildungen

Unser Mitglied, Herr João Paulo Schmalz in Joinville (Brasilien) stellte uns einige Photographien zur Verfügung, welche sicher das Interesse unserer Leser finden werden. In der Gegend des romantischen Pirahnfalles, an dessen Fuße ein elektrisches Werk errichtet wurde (Abb. 1), das Kraft und Licht dem freundlichen Städtchen und seiner Umgebung spendet, beobachtete sein Sohn einen spannenden Kampf zwischen zwei Schlangen. Die ungiftige Bleischlange und die sehr giftige Nararaca, beide von annähernd gleicher Größe, waren sich uneinig geworden und wälzten sich nun in einem wilden Knäuel auf dem Boden umher. Hieran wäre nun weiter nichts Auffälliges, wenn nicht ein näheres Betrachten der Kämpfenden die seltsame Tatsache gezeigt hätte, daß eine Schlange damit beschäftigt war, die andere zu verspeisen: zu einem großen Teile war der Körper der Jararaca bereits in dem Rachen der ungiftigen Bleischlange verschwunden (Abb. 2). Durch die Störung, welche die photographische Aufnahme mit sich brachte, aufgescheucht, entfernte sich die Bleischlange etwas mit ihrem Raube, um in einiger Entfernung an geschützter Stelle ihre Mahlzeit zu vollenden. Als nur noch ein kleines Stückchen des dünnen, kurz abgesetzten Schwanzes, der das charakteristischste Merkmal der Jararaca bildet, zu sehen war, wurde der interessante Vorgang nochmals „geknipst" (Abb. 3). Leider war nicht festzustellen, ob hier nur ein vereinzelter Fall vorliegt. Da die Nararaca eine wahre Landplage für diejenigen Gegenden ist, in welchen sie sich aufhält, kann jeder Feind, der gegen sie so energisch auftritt, daß er sie mit Stumpf und Stiel ausrottet, nur willkommen sein.

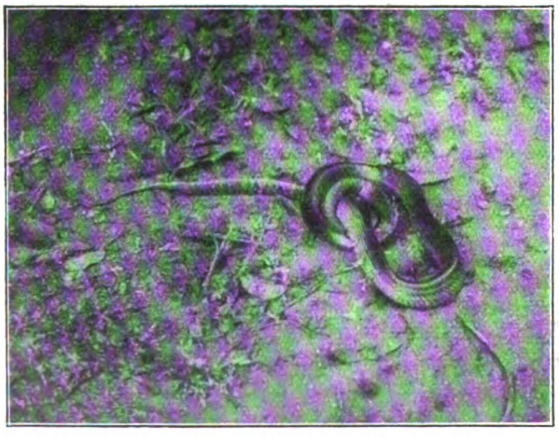


Abb. 2. Die ungiftige Bleischlange hat die sehr giftige Nararaca fast zur Hälfte verschlungen.

Abb. 3. Beendigung der Mahlzeit.

Ohrwürmer in der Gefangenschaft

Zu der Mitteilung „Ohrwürmer in der Gefangenschaft" in Heft 23 der Natur möchte ich mir die Behauptung erlauben, daß Ohrwürmer sehr wohl Früchte anfressen und deshalb in gewisser Weise als Schädlinge zu betrachten sind. Als ich in Thüringen in obstreicher Gegend wohnte, ist es mir oft aufgefallen, daß sich beim Herabnehmen von Obst, und zwar ganz besonders von Birnen vom Lagergestell häufig Löcher, oft von der Größe kleiner Haselnüsse, in den Früchten zeigten, aus denen Ohrwürmer schleunigst herauskrochen. Ich bin der Überzeugung, daß die Ohrwürmer als Omnivoren zu betrachten sind.

Gleichzeitig teile ich mit, angeregt durch die in genannter Nummer der Natur befindlichen Artikel über „denkende Pferde", daß sich in Mannheim ein der Terrier-Rasse angehörender Hund im Besitze des Herrn Rechtsanwalt Möckel befindet, der schon durch seinen eigenartigen Gesichtsausdruck, ganz besonders aber durch seine fabelhafte Klugheit und sein Denkvermögen auffällt. Nach Aussage meines Gewährsmannes, eines praktischen Arztes, soll dieser Hund vor einwandsfreien Zeugen tatsächlich mittels Klopfapparates gelesen, geschrieben und gerechnet haben.

Scheller.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:28 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

5. Jahrg. | Natur | Heft 13
Halbmonatsschrift für alle Naturfreunde
1. April 1914

Die Schöpfung des Vogels

Von Dr. Heinrich Völker-Dieburg in Hessen

Mit 9 Abbildungen

Bei entwicklungsgeschichtlicher Betrachtung hat das Stoffgebiet des Themas einen scharf begrenzten Anfangs- und Endpunkt: es füllt die gewaltige Lücke, welche in dem heutigen System zwischen den reinlich getrennten Typen Kriechtier und Vogel klafft. Die allgemeine Überbrückung dieser Kluft konnte von lebenden Formen ausgehend schon durch die vergleichende Morphologie im Bunde mit der Embryologie geleistet werden. Im genaueren aber den Entwicklungsgang zu erhellen und die unmittelbar beweisenden Glieder zur Verbindung der beiden Endpunkte zu liefern, muß der Paläontologie vorbehalten bleiben. Doch konnte sie bisher noch nicht in befriedigender Weise dieser Aufgabe gerecht werden. Das vorliegende fossile Material zu unserer Frage gestattet nur in zwei kurzen Strecken den stammesgeschichtlichen Weg zu verfolgen: vom Vollblutreptil einige Schritte aufwärts in Richtung auf den Vogel zu und umgekehrt, vom Vollblutvogel eine Spanne zurück nach dem Reptil hin. Dazwischen klafft immer noch ein weiter, leerer Raum. Es fehlt also vor allem noch das eigentliche Mittelglied zwischen Vogel und Kriechtier, das dem Zustand entspricht, wo die Umwandlung der Reptilienschuppe in die Vogelfeder sich vollzog und damit weiterhin das Flugvermögen erworben wurde.

I.

Der Urgreif.

Die höchste Bedeutung als Verbindungsglied zwischen Vogel und Reptil besitzt die im Jahre 1861 zum ersten Male entdeckte und 1877 in einem zweiten Stück bekannt gewordene Archäopteryx, der Urgreif aus dem lithographischen Schiefer von Sohlenhofen*) (Abb. 1). Wenn diese Form auch nicht, wie man anfangs überfreudig verkündigt hatte, das gesuchte Mittelglied zwischen Vogel und Kriechtier darstellt, so steht sie systematisch doch ein ganzes Stück dem Reptil näher als der ursprünglichste lebende Vogel. Schon das Londoner Skelett hatte als auffälligstes Merkmal gegenüber den heutigen Vögeln, mit ihrem hochgradig verkürzten, wirbelarmen Schwanzabschnitt das Vorhandensein eines langen, reptilienhaften Schwanzes erkennen lassen, dessen Skelettachse aus 20, meistens gestreckten Gliedern bestand, und der seitlich zahlreiche Paare von Schwanzfedern trug. Besonders interessante Verhältnisse zeigten

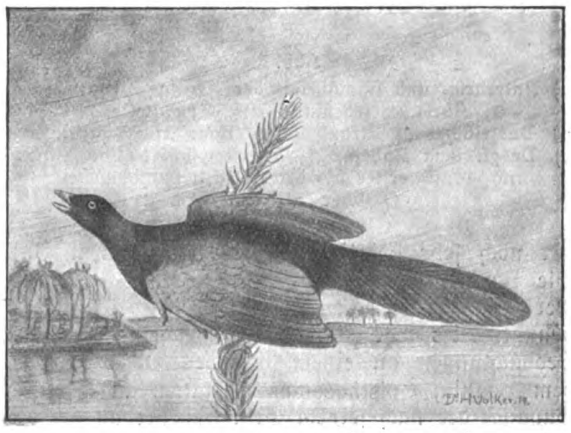


Abb. 1. Neurekonstruktion des Urgreifs (Archaeopteryx Siemensii). Nach der Abbildung des Skeletts in Boas, Lehrbuch der Zoologie.

die Vordergliedmaßen (Abb. 2a u. 3a). Ober- und Unterarm waren zwar schon ziemlich ähnlich, wie bei den rezenten Vögeln, aber die Hand kann man mit vollem Rechte als ein Mittelding zwischen der fünffingerigen Reptil- und der neuzeitlichen Vogelhand bezeichnen. Sie war noch lange nicht in der Weise in dem Flügel aufgegangen, wie wir es bei den jetzigen Vögeln sehen (Abb. 2c). Bei ihnen sind am Handskelett noch drei Fingerstrahlen zu erkennen, deren zugehörige Mittelhandknochen bei dem erwachsenen Tier miteinander verwachsen sind, um den Handschwingen einen festen Ansatz zu geben. Aus demselben Grunde sind auch der zweite und dritte Finger selber durch Haut und Bänder zu einer einheitlichen Achse verbunden. Nur der erste ragt noch frei aus der Hand hervor*) (vgl. Abb. 3c). Bei der Archäopteryx waren zwar ebenfalls nur

*) Das erste, stark gestörte und verstümmelte Skelett wurde für 600 Pfund Sterling (rd. 12250 ℳ) von dem britischen Museum in London erworben; das zweite, ein Glanzstück in bezug auf seinen Erhaltungszustand, ging durch das Verdienst von Werner Siemens um einen Preis von 20000 ℳ an das Berliner Museum für Naturkunde über. Ein einzelnes Archäopteryxfederchen war übrigens schon 1860 im lithographischen Schiefer gefunden worden.

*) Der I. Finger der Vogelhand hat ein, selten zwei Glieder, der II. zwei oder drei und der III. eins oder ausnahmsweise zwei.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:28 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

drei Finger vorhanden, keine fünf, wie bei der typischen Reptilienhand, aber diese waren noch vollkommen frei. Insbesondere zeigten die zugehörigen Mittelhandknochen noch nicht jene für die modernen Vögel so charakteristische Verwachsung, und die Endglieder dieser drei Finger trugen ganz nach Reptilienart noch sehr kräftige Krallen (Abb. 2a u. 3a). Die Hand war also halb Flugorgan, halb Greifwerkzeug und wurde auch jedenfalls für beide Zwecke benutzt. Dies geht mit hoher Wahrscheinlichkeit aus Beobachtungen an einem lebenden Vogel hervor, dem Hoatzin, Opisthocomus cristatus, aus Britisch Guyana, der nach seinem Gesamtkörperbau als der ursprünglichste, reptilienhafteste, lebende Vogel, als ein lebendes Fossil bezeichnet werden muß. In seinem Handbau erinnert dieser eigentümliche Vogel lebhaft an die Archäopteryx (Abb. 3b). Das Nestjunge besitzt nämlich ebenfalls an dem ersten und zweiten Finger Krallen, die interessanterweise genau dieselbe Richtung aufweisen, wie bei der Archäopteryx, und mit ihrer Hilfe klettert es sehr geschickt im Gezweig und entfernt sich gelegentlich weit vom Neste. Aus dieser Tatsache darf man wohl schließen, daß der Urgreif, dessen Krallenfinger verhältnismäßig noch viel besser entwickelt waren, die Hand ebenfalls noch als Kletterorgan benutzte, und dies um so mehr, als er allem Anschein nach nur ein schlechter Flieger gewesen sein wird. Dasselbe gilt übrigens auch von dem Hoatzin. Über das Flugvermögen der Archäopteryx verdanken wir O. Abel zusammenfassende Angaben. Schon Form und Größe der Flügel sprechen für einen schlechten Flieger. Sie erinnerten lebhaft an den Zustand bei flatternden Hühnervögeln. Die reptilienhafte Hand mit ihren drei freien Fingern und Mittelhandknochen, bot den Handschwingen, deren Zahl zudem recht gering war, noch nicht in der Weise einen festen Rückhalt, wie bei den lebenden Vögeln. Auch waren die Handschwingen nur lose mit den Fingern verbunden. Entsprechend diesem unvollkommenen Bau des Archäopteryxflügels muß auch seine Leistungsfähigkeit als Flugorgan unvollkommener gewesen sein, wie bei einem lebenden Vogel. Hierauf deutet auch noch das Vorhandensein eines Fallschirmapparates zur Unterstützung des

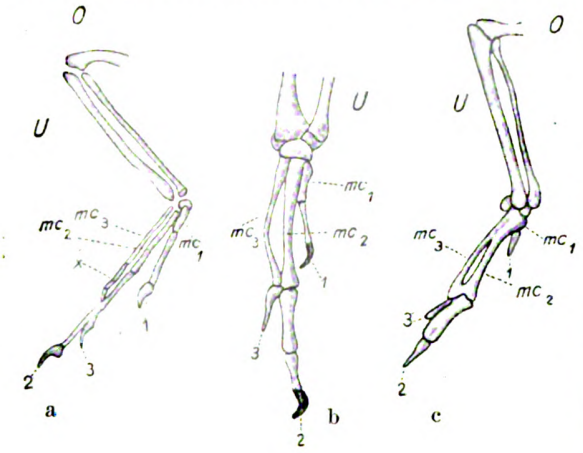


Abb. 2.
a) Unterarm- und Handskelett der Archaeopteryx (nach Abel), x jedenfalls eine Bruchstelle.
b) Dasselbe vom Strauß (nach Boas etwas geändert).
c) Desgl. vom Raben. 1—3 erster bis dritter Finger. mc_1—mc_3 erster bis dritter Mittelhandknochen.
O Ober-, U Unterarm.

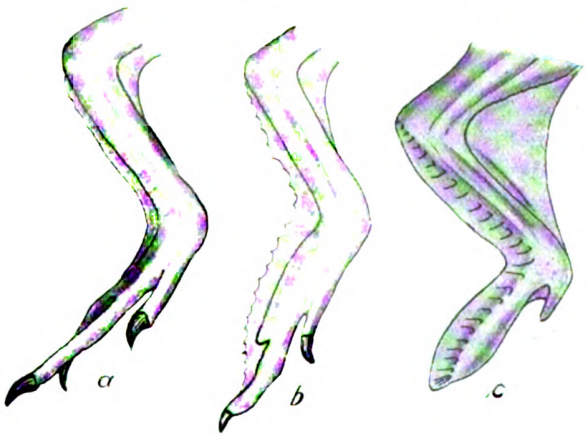


Abb. 3. a Unterarm und Hand der Archaeopteryx (rekonstruiert vom Verf.). b Dasselbe vom Hoatzin (nach W. P. Pycraft, Abel, Fig. 250). c Vordergliedmaße eines Birkhuhns (nach Boas, Fig. 488). Bei der Archaeopteryx trat der dritte Finger unter den zweiten, damit die Handschwingen an diesem Ansatz finden konnten. Krallen nach vorn und innen gerichtet.

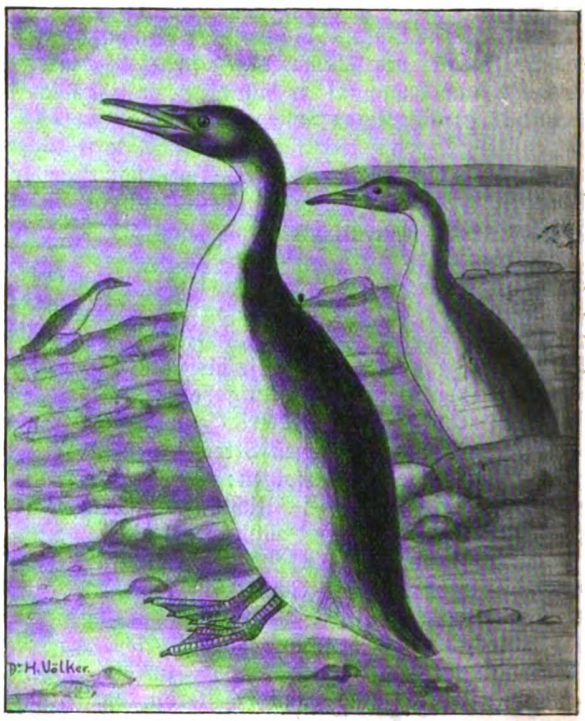


Abb. 4. Der königliche Westvogel Hesperornis regalis Marsh, ein flügelloser, bezahnter Schwimmvogel aus der oberen Kreide von Kansas. Auf Grund der C. O. Marshschen Abbildung des Skeletts rekonstruiert vom Verfasser.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:28 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Fluges in Gestalt des zweizeilig befiederten Schwanzes und der ebenso befiederten Oberschenkel.

Den ursprünglichsten Handbau aller lebenden Vögel besitzen bemerkenswerterweise die flugunfähigen Strauße (Abb. 2b). Anscheinend hat gerade der stammesgeschichtlich schon sehr früh erfolgte Verlust des Flugvermögens bei diesen Formen eine Höherentwicklung der Hand unterbunden und die ursprünglichen Zustände gewahrt. Bei Straußen bleibt nämlich während des ganzen Lebens am ersten und zweiten Finger, bisweilen auch am dritten die Kralle erhalten, und der dritte Finger besitzt zwei Phalangen, was sonst bei keinem lebenden Vogel vorkommt.

Noch ein drittes Hauptmerkmal, das er mit keinem lebenden Klassengenossen teilt, stempelt den Urgreif als einen Reptiliensprößling: Der Besitz echter, kegelförmiger Zähne in den Kiefern (Abb. 1). Dieses Reptilienmerkmal hat sich bei der Stammesentwicklung der Vögel sehr lange erhalten, da es so typische Vertreter, wie Hesperornis*) (Abb. 4) und Ichthyornis aus der Kreide noch besaßen. Von sonstigen reptilienhaften Merkmalen des Urvogels wäre zu erwähnen, daß der Rumpfabschnitt noch verhältnismäßig länger war, als bei den heutigen Vögeln, die Rumpfwirbel auch noch beweglicher, das Beckengebiet kürzer, weniger Wirbel umfassend, die Halsrippen länger, das Wadenbein noch stärker entwickelt und die Rippen anscheinend ohne die typischen Querfortsätze. Im übrigen, insbesondere dem allgemeinen Bau des Schädels, des Brust- und Beckengürtels, sowie des Beines glich das Tier aber schon in hohem Grade den lebenden Vögeln; es war schon ein echter Vogel, der aber, wie wir sahen, allerdings in zahlreichen Merkmalen noch verriet, wes Stammes er entsprossen war. (Fortsetzung folgt.)

*) Die Rekonstruktion dieses Vogels von Walter King Stone (C. W. Beebe 1907, Titelbild, auch in Abel Paläobiologie 1912, Abb. 302) stellt das Tier mit dem Vorderkörper auf einer Eisscholle liegend dar. Ganz unsicher ist, ob es einen solch langen Schwanz besessen hat, wie dort dargestellt worden ist. Im Hinblick auf die Verhältnisse bei ähnlich typischen Schwimmvögeln, wie es die lebenden Alken und Pinguine sind, ist dies sogar sehr unwahrscheinlich. Viel zu groß ist an jener Rekonstruktion, nach der Marshschen Skelettabbildung zu schließen, der Fuß angegeben.

Vorfrühling in Wald und Flur

Von Prof. Dr. L. Lämmermayr-Graz

Mit 7 Abbildungen

(Schluß)

Von den hochwüchsigen Auhölzern steht jetzt die Schwarzerle (Alnus glutinosa) in Blüte. Dunkler und länger als bei der Hasel sind ihre Staubkätzchen, während die Stempelkätzchen in Gruppen beisammenstehen. Gleich der Hasel ist auch sie noch blattlos, trägt aber dafür als sehr auffälliges Kennzeichen noch die — kleinen, Koniferenzapfen ähnelnden Früchte des Vorjahres. Wenig später blüht, ebenfalls vor der Belaubung, einer unserer stattlichsten Aubäume, die Schwarzpappel (Populus nigra). Zweihäusig — auf verschiedene Individuen verteilt — sind ihre Blüten. Unscheinbar, grünlich, schmal die Stempelkätzchen, dick, wurstförmig, weithin sichtbar im Karmin ihrer Staubbeutel die Staubkätzchen mit ihren grauen, fransig zerteilten Schuppen. Nach dem Abblühen ist der Auboden oft weithin mit diesen abgefallenen Staubkätzchen wie mit zottigen Raupen bedeckt. Erheblich später (Ende März) folgt die Birke (Betula alba), gleichzeitig mit der Blüte sich belaubend. Gerade diese Pflanze gibt so recht Gelegenheit, sich von dem mächtigen Leben, das in ihr trotz ihres noch recht winterlichen Aussehens im Vorfrühling sich regt, zu überzeugen. Man braucht nur, ehe die Blätter erscheinen, 40 cm über dem Boden in den Stamm ein Loch zu bohren und ein Glasrohr von der Dicke eines Bleistiftes einzusetzen. Wird die Bohrung gedichtet und ein Auffanggefäß unter die Mündung gestellt, so sammelt sich darin innerhalb 24 Stunden fast ein Liter einer hellen, nach Zucker schmeckenden Flüssigkeit an. Es ist der Zucker des „aufsteigenden Saftstromes". Er entstammt der Reservestärke des Holzes, die schon im Winter zum Teil in Zucker umgesetzt wurde, als solcher jetzt wandert und das plastische Material zur Erzeugung der Blätter und Sprosse liefert. Früher als an anderen Stellen erwacht die Vegetation auch in unseren Obstgärten, zumal unter den Bäumen. Eine der ersten Pflanzen daselbst ist der Winterling (Eranthis hiemalis, Abb. 4), ein südliches Florenelement, oft schon im Dezember—Januar blühend. Er repräsentiert einen zweiten, minder verbreiteten Typus des Hervorbrechens aus dem Boden. Sein blütentragender Stengel ist wie ein Ellbogen geknickt oder wie ein Angelhaken nach unten gebogen und durchstößt so das Erdreich, worauf sich die Blüte aufrichtet. Es ist interessant, daß diese Art des Hervorbrechens auch einigen anderen verwandten Arten (Anemone nemorosa u. a.) eigen ist. Daß gerade unter Bäumen, in deren Schattenbereich später die Vegetation bekanntlich nicht sehr üppig zu sein pflegt, die ersten Frühjahrsblumen stehen, wird von Koelsch damit erklärt, daß der Boden unter den noch kahlen Ästen stärker erwärmt werde als das offene Gelände, da das Holz der Krone wie ein Wärmefang wirke und diese gleich einem Ofen wieder an die Umgebung abgebe. So entstehe um den Stamm eine Wärmezone, die allerdings nur den nicht tiefwurzelnden Gewächsen zugute komme, während die anderen noch in der Winterruhe verharren. Diese Rückstrahlung der absorbierten Wärme — ver-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:28 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

stärkt bei der lebenden Pflanze durch die Atmungswärme — sehen wir übrigens ja allenthalben um Jungholz oder Baumstümpfe, in deren Umkreise der Schnee geschmolzen und wallartig aufgetürmt ist, wir nützen sie, kombiniert mit entsprechender — südseitiger — Exposition, bei unserem Spalierobst aus, das wir an Mauern bedeutend früher zur Blüte bringen, als im Freistande. — Wandern wir im März lichten Waldrändern entlang oder queren einen Holzschlag vom Vorjahre, so schlägt uns gar bald

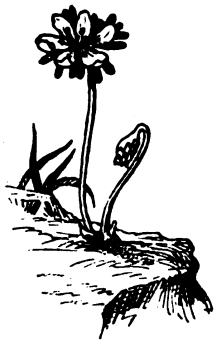


Abb. 4. Winterling. (Nach Oeffinger.)

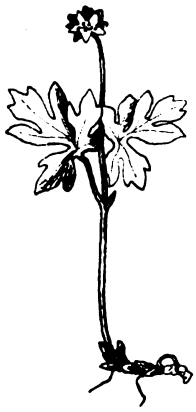


Abb. 5. Moschusblümchen. (Nach Roßmäßler.)

eine Duftwelle von betäubender Schärfe entgegen. Sie verrät uns die Blüte eines niedrigen Strauches, noch bevor wir ihn gesehen. Die rosaroten in Büscheln an den noch blattlosen Stengeln des Seidelbastes (Daphne Mezereum) sitzenden Blüten hauchen diesen Duft aus. Neben den Tausenden der blauen Blütensterne des Leberblümchens sticken nun die reizenden weißen Blüten des Buschwindröschens (Anemone nemorosa) den Waldsaum, birgt sich unter Nesseln bescheiden das köstlichen Duft aushauchende Märzveilchen (Viola odorata), während seine duftlose Verwandte, das Hundsveilchen (Viola canina), mit Vorliebe sonnige trockene Hügel besiedelt. Weniger verbreitet, und nicht so gesellig auftretend wie das weiße ist das mehrblütige, gelbe Windröschen (Anemone ranunculoides). Sehr charakteristisch für beide Arten sind die Öffnungs- und Schließbewegungen der Blumenblätter, gleich der Annahme der nickenden Stellung ein Schutz vor Durchnässung. Beide besitzen auch mehrfach geteilte, zarte Laubblätter, einerseits, um den Regen leicht abzuleiten, andererseits, um den Sonnenstrahlen eine größere Fläche darzubieten. Dieser Blattbau, als unverkennbare Anpassung an die Standortbedingungen (Feuchtigkeit, Lichtmangel) kehrt bei einer ganzen Reihe anderer Bewohner solcher Orte wieder, und es ist als ein ganz hübscher Fall der als Konvergenz bezeichneten, gleichsinnigen Entwicklungsrichtung zu verzeichnen, daß z. B. das einer ganz anderen Verwandtschaft angehörige Moschusblümchen (Adoxa Moschatellina, Abb. 5), das in Trupps am Fuße der Randstämme einen kleinen, kaum eine Spanne hohen mattgrünen Wald bildet, in seinen unscheinbaren, grünlichen Blüten zwar von den beiden Anemonen gänzlich abweicht, in seiner Blattracht aber mit ihnen völlig übereinstimmt. Schreiten wir vom Waldrande die sanft geböschte Wiese talwärts hinab, so begegnen wir da, namentlich unter Buschwerk, dem Lerchensporne (Corydalis cava) und dem Scharbockskraute (Ranunculus Ficaria, Abb. 6). Ersterer hat blaugrünes, fiederschnittiges Blattwerk mit rosaroten, seltener weißen Blütentrauben, letzteres einen niederliegenden Stengel, gebuchtete, fettig glänzende Blätter und glänzend dottergelbe Blütensterne. Roßmäßler bezeichnet diese Pflanze sinnig als das treueste der ersten Kinder des Lenzes. Denn „während die meisten Frühjahrspflanzen ihr lachendes Blütengesicht zwar nur dem Frühling zeigen, aber noch lange dem nachfolgenden Herrn dienen, unter dessen Regiment ihre Samen reifend und in ihrer Belaubung fortlebend, so erwacht und stirbt diese Pflanze mit dem Lenze." Wenige Wochen nach dem Erscheinen der Blüten sind alle oberirdischen Teile der Pflanze wie weggetilgt vom Boden; nicht einmal Samen findet man häufiger am Boden, da nur ausnahmsweise die Stempel zu solchen reifen. Dagegen ist oft weithin der Boden bedeckt mit weizenkornartigen Gebilden, die im Volk Veranlassung zur Sage vom Getreideregen gaben, dem Botaniker freilich weiter nichts sind als Brutknöllchen, die, in den Blattwinkeln erzeugt und beim Verwelken der Stengel abfallend, die ungeschlechtliche Vermehrung (und diese ist hier die Regel) übernehmen —. Geht der März zu Ende, so gesellen sich zu unseren Lenzesboten in rascher Folge immer neue. Da sprießt im Vorholze das stattliche Lungenkraut (Pulmonaria officinalis) mit seinen weißgefleckten Blättern und dem Zweifarb seiner Blüten, da erscheint im Inundationsgebiet der Flüsse der zierliche Blaustern (Scilla bifolia),

Abb. 6. Feigwurzeliger Hahnenfuß.

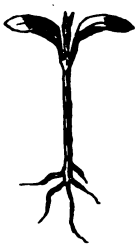


Abb. 7. Keimpflanze.

da weben die Blüten des Hartriegels (Cornus mas) einen goldgelben Schleier über die Waldlisière, da stellt unter Hasel- oder Holundergebüsch die Einbeere (Paris quadrifolia) ihre mathematisch abgezirkelten Blattquirle auf. Immer bunter, immer artenreicher wird der Blütenteppich am Waldrand, auf der Wiese, im Garten. Aber über ihn, und das ist das Charakteristische des „Vorfrühlings", erhebt sich noch immer unbelaubt das Dach des Oberholzes. Während über seinen Zweigen lediglich ein

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:28 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

goldbrauner Schimmer liegt und ihre Blattknospen mächtig schwellen, aber das in ihnen sich regende Leben noch nicht entlassen, regt es sich schon zusehends im Unterholze. Holunder (Sambucus nigra), Weißdorn (Crataegus Oxyacantha), Heckenkirsche (Lonicera Xylosteum) ergrünen in rascher Aufeinanderfolge. Für Wien ist z. B. festgestellt, daß sich die Belaubung der Bäume und Sträucher regelmäßig zwischen dem 26. März und 5. Mai vollzieht, wobei Holunder und Flieder (Syringa vulgaris) den Anfang machen und die Föhre (Pinus silvestris) den Schluß bildet. — Führt uns der Heimweg vielleicht an einer Gartenmauer oder gemauerten Böschung vorüber, so unterlassen wir nicht, auch auf diese einen forschenden Blick zu werfen! Außer einigen Winterblühern (Taubnessel- und Ehrenpreisarten) bieten uns solche Stellen jetzt vor allem einen lehrreichen Einblick in die Kinderstube der Pflanzenwelt, in die schier unerschöpfliche Werkstatt des organischen Lebens. Ist doch die ganze Mauer mit ihren zahllosen Fugen und Ritzen schier ein einziges Keimbett von Pflanzen. Dicht gedrängt stehen sie überall beisammen, die zarten, kaum zollhohen Keimpflänzchen mit ihren charakteristischen zwei grünen Keimblättern (Abb. 7), die innerhalb der großen Klasse der Zweikeimblätterigen nur geringfügige Formen- und Größenunterschiede aufweisen. Daher sehen sich alle diese Keimpflanzen jetzt noch, wie Roßmäßler sagt, einander ähnlich wie Säuglinge, so daß es oft schwer, ja fast unmöglich wird, zu sagen, welche Art sich im einzelnen Falle aus ihnen entwickeln wird. Ihr üppiges Gedeihen verdanken sie den in den Keimblättern aufgestapelten Nährstoffen, der Mitgift ihrer Mutterpflanze. Aber schon in wenigen Wochen wird sich dieses Bild von Grund aus ändern. Dann ist der Nahrungsvorrat verbraucht, dann wird der armselige Nährboden zu klein für all die Hunderte, dann setzt mit aller Schärfe der Kampf um Raum, Licht und Nahrung, der Kampf ums Dasein unter ihnen ein. Und bald sind von den Hunderten, die lebensfroh ins Dasein traten, kaum zehn, zwanzig übrig. Die anderen verdarben. Und so kommt es, daß uns die Mauer jahraus, jahrein annähernd dasselbe Bild, dieselbe Zusammensetzung der Arten, dieselbe Dichte des Pflanzenwuchses zeigt. Sie ist, im Verein mit Wegründern, Schutthügeln und ähnlichen Stellen vor allem die Heimstatt der Proletarier des Pflanzengeschlechtes, anspruchsloser Pflanzen, wie des Schöllkrautes (Chelidonium maius), des übelriechenden Storchschnabels (Geranium Robertianum), der Schafgarbe (Achillea Millefolium) u. a., deren Samen, von Tieren (Ameisen) verschleppt, oder vom Winde verschlagen, von diesem Boden Besitz ergreifen und die erworbene Scholle zäh verteidigen. — Vorfrühling im deutschen Land! Ureigenstes Gut, wie keine andere Jahreszeit — deutscher Erde, ureigenste Verkörperung deutscher Art! Der schlaffe, ewig grüne Süden kennt dich nicht und dein im Kampfe mit Wintersgewalten erprobtes und gestähltes Pflanzengeschlecht, oft zurückgeschlagen, aber nicht besiegt, schrittweise dem kommenden, herrlicheren Bruder den Boden ebnend! Ernst, fast herbe dünkt uns deine Art, bar alles gleißenden Tandes, Leben und Tod reicht sich in dir noch innig die Hand. Aber leuchtende Kinderaugen, jauchzender Kindermund grüßen alljährlich aufs neue deine ersten, bescheidenen Boten, schöpferischer Künstlergeist holt sich aus dir immer und immer wieder Motive von unvergänglicher Schöne. Mögen darum auch diese schlichten Schilderungen alle, die innerhalb der Grenzen deines Reiches wohnen, zu verständnisvollem, eingehendem Genießen deiner Schönheit einladen und dadurch ihnen manch angeregte Stunde verschaffen!

Der Mensch als Herr der Natur und die Technik

Von Prof. Dr. K. Schreber-Aachen

Mit 5 Abbildungen

(Schluß)

Der Stollen, den hier Intze zur Verbesserung der Kraftausnutzung nötig hatte, ist klein und winzig zu nennen gegen die großen Tunnel, mit denen man die Alpen jetzt durchbohrt hat. Wie mußte Hannibal sich und seine Truppen quälen, als er die Alpen überschritt und wie waren die Römer überrascht, als er plötzlich in Norditalien erschien, weil ein Herüberkommen über das Gebirge für unmöglich galt. Wie schwierig hatte es noch Napoleon in seinem italienischen Kriege am Anfang seiner Laufbahn. Jetzt sind so viele große und weite Tunnel durch die Alpen gestochen, daß man sie von überall her durchqueren kann, ohne auch nur, wenn man zu faul ist, die Großartigkeit der Natur zu bewundern, aus seinem Schlafwagen aufstehen zu müssen.

Kein Berg, kein Tal hindert den Menschen jetzt mehr in seiner Bewegungsfähigkeit. Welche großartige Leistung die deutsche Firma Bleichert & Co. in der Grubenbahn von Chilecito hinauf in die Anden geliefert hat, habe ich in dem Heft 3—5 der Thomas-Volksbücher*) beschrieben und kann hier darauf verweisen.

Aber auch in Deutschland, also für uns bequemer zugänglich, und für sehr viele leicht erreichbar zum eigenen Beschauen und Bewundern, haben wir derartige Bauwerke. Solingen und Remscheid, welche in Luftlinie nur 8 km voneinander entfernt sind, hatten doch bis vor gar nicht allzu langer

*) Die Eisenbahn. Von Prof. Dr. K. Schreber. Mit 15 Abb. Brosch. 60 Pfg., geb. 85 Pfg. (Theod. Thomas Verlag, Leipzig.)

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:28 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Zeit eine sehr schwierige Verbindung, weil sie durch das tiefe steilwandige Tal getrennt waren, in welchem die Wupper ihre schwarzen Wasser dahinwälzt. Jetzt hat das Werk Gustavsburg der Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg unter der Leitung von Rieppel eine Bogenbrücke über das Tal gespannt, deren Scheitel über der Talsohle eine Höhe von 107 m hat, so daß also ein recht stattlicher Kirchturm bequem drunter stehen kann. Am 27. März 1897, dem 100. Geburtstag Kaiser Wilhelms des Siegreichen, konnte das letzte Niet dieser „Kaiser-Wilhelm-Brücke" eingeschlagen werden, und jetzt saust der Schnellzug darüber hin, daß der flüchtigste Hirsch weit hinter ihm zurückbleibt; geleitet von dem sicheren Blick des Lokomotivführers, welcher alle drohenden Gefahren frühzeitig genug erblickt, um den Zug zum Stehen zu bringen, und das Leben derer, welche sich ihm anvertraut, zu erhalten.

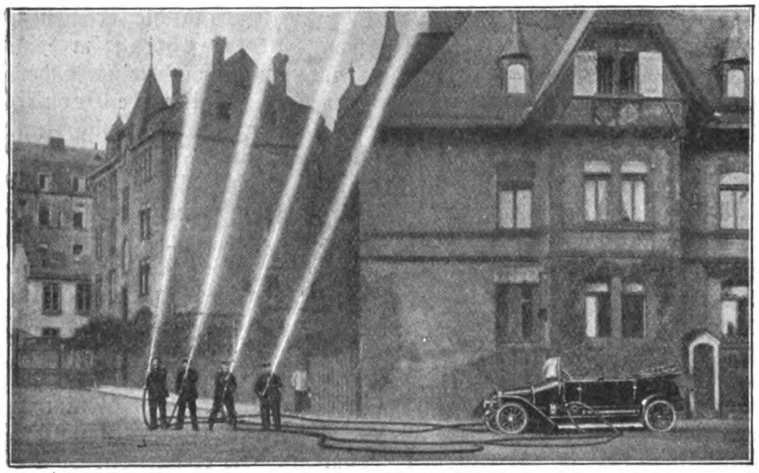


Abb. 4. Automobilspritze der Adlerwerke Frankfurt a. M.

Der Lokomotivführer eines Schnellzuges ist so recht eigentlich das Bild eines Herrschers, wie er dem menschlichen Geist entspricht und den rohen Sklavenbändigern des Altertums, einem Xerxes, einem Alexander weit überlegen. Zwar auch der Maschinenwärter eines großen Kraftwerkes kann Tausende von Pferdestärken in Tätigkeit setzen und wieder ausschalten, ganz wie es ihm beliebt, aber er sieht und merkt nichts von dem, was jene Pferde schaffen. Die vom Maschinenmeister des Kraftwerkes der Urfttalsperre in Heimbach angestellten Pferde leisten ihre Arbeit weit entfernt von ihm, sie ziehen in Aachen, Düren usw. die Straßenbahnwagen, sie treiben die Tuchwebereien und Maschinenfabriken, sie geben den Bewohnern der ganzen Gegend Licht, aber im Kraftwerk Heimbach selbst sieht man von alledem nichts, nur der Regler der Maschine zeigt dem Maschinenmeister an, ob viel oder wenig von ihm verlangt wird, ob er mehr oder weniger Pferde einstellen soll. Wie ganz anders der Lokomotivführer. Sobald er den Hebel umlegt, welcher dem Dampf den Zutritt zu den Zylindern öffnet, sieht und hört er die Lokomotive arbeiten und sich mühen; er sieht, wie sie den ganzen Zug vorwärtsschleppt mit vielen Hunderten von Menschen, die sich ihm und seiner Herrscherkunst unbedenklich anvertraut haben. Legt er den Hebel wieder zurück, so steht der ganze Zug still genau an der Stelle des Haltesignales, wo er stehen soll. Der Lokomotivführer ist der Herrscher, welcher den unbedingtesten Gehorsam findet und welcher doch keine Sklaven, keine Leibeigenen bedrückt und aussaugt, der keine Mitmenschen quält.

Auch über die Winternacht und Winterkälte sind wir zur Herrschaft gelangt. Während noch Goethe bei kümmerlicher Beleuchtung der Wachskerzen seine unsterblichen Werke schreiben mußte, der Wachskerzen, welche fortwährend geputzt werden mußten, damit sie nicht schwelten, und welche trotzdem die Luft, den zum Leben nötigen Sauerstoff gebrauchten, wird jetzt, während man in das Zimmer tritt, der Knopf gedreht und die Decke erstrahlt von 16-, 30- ja 50kerzigen Birnen, das ganze Zimmer bis in die äußersten Winkel tageshell erleuchtend. Der Wettbewerb der verschiedenen Beleuchtungsformen Petroleum, Gas, Elektrizität hat infolge gegenseitiger Anregung, nicht nur zu immer helleren, sondern auch gleichzeitig zu immer billigeren Lichtquellen geführt. Allerdings ist mit fortschreitender Billigkeit der Lichteinheit auch das Lichtbedürfnis größer geworden, so daß ungeachtet der größeren Billigkeit mehr Geld ausgegeben wird als früher. Dafür haben aber auch unsere Räume ein ganz anderes strahlendes Licht als die unserer Vorfahren.

Die zum Aufenthalt in den Räumen während des Winters nötige Wärme gibt uns der Radiator der Zentralzeizung (vgl. Radunz, Heizung Th. V. 34—35)*) in äußerst angenehmer Weise, ohne die geringste heiße Strahlung, nur die Luft erwärmend. Wie schlecht war die Erwärmung des Nomaden, welche ihm sein durch mühsames Reiben von Holzstäben entzündetes Feuer zustrahlte. Die dem Feuer zugekehrte Seite wurde bald glühend heiß, während die abgekehrte der rauhesten Kälte ausgesetzt blieb. Trotzdem wurde selbst dieses Feuer als eine derartige Wohltat für die Menschheit empfunden, daß man in allen Religionen den Gott des Feuers besonders verehrte, und besondere Priesterinnen, Vestalinnen, hatten für die Pflege des heiligen Feuers, der ewigen Lampe, zu sorgen, wo man sich den Brand holte, mit dem man in der eigenen Hütte das Feuer entzündete ohne das mühselige Reiben der Feuerhölzer. Heute haben wir die ewige Lampe nicht mehr nötig, wir beherrschen das Feuer so weit, daß wir es jederzeit

*) Heizung und Heizungsanlagen. Von Ing. Karl Radunz. Mit 23 Abb. Brosch. 40 Pfg., geb. 65 Pfg. (Theod. Thomas Verlag, Leipzig.)

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:28 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

bequem entzünden können und selbst das Zündholz ist jetzt schon überholt; jeder Raucher hat sein Taschenfeuerzeug bei sich, das sofort beim Öffnen die Flamme gibt, an der er seine Zigarre in Brand setzen kann.

Wie drängte sich noch vor 100 Jahren alles in die eine Ecke, in der der damals ganz offene Kamin stand, um wenigstens etwas von seiner strahlenden Wärme abzubekommen. Heute geben die rings um die Wand den Wärmeverlusten nach außen entsprechend verteilten Radiatoren der Zentralheizung eine so gleichmäßige Wärme für das ganze Zimmer, daß man überall sich hinsetzen kann, wie gerade die Gesellschaft oder der vorteilhafteste Arbeitsplatz es mit sich bringt.

Auch die Schrecken des Feuers, „wenn es so losgelassen wachsend ohne Unterlaß" ganze Städte zerstört, sind recht sehr gemildert. Trotzdem die Zahl der geschlossenen Großstädte und damit die Möglichkeit, daß eine Stadt oder ein Stadtteil durch Feuersbrunst zerstört wird, ganz bedeutend zugenommen hat, sind diese Fälle schon rein zahlenmäßig viel seltener als früher. Wir haben gelernt, unsere Wohnhäuser feuerfester zu bauen, und falls doch einmal ein Brand ausbricht, ist die Feuerwehr viel schneller zur Stelle mit ihren mächtigen Spritzen. Die Wassermengen, welche eine Automobilspritze (Abb. 4) in das Feuer zu werfen imstande ist, sind ungeheuer im Vergleich mit den Tröpfchen der alten Handspritze, welche ein einzelner Mann in Betrieb setzte.

Wieviel Mittel haben wir jetzt, einen kleinen Brand durch sich schnell entwickelnde sauerstofffreie Gase zu ersticken.

Dank der Sicherheit, mit der wir das Feuer beherrschen, hat die kalte Winternacht ihre Schrecken vollständig verloren. Auch die Sommerhitze wird durch künstliche Eiserzeugung schon recht gemildert, wenn auch nicht so wie die Winterkälte durch das Feuer. Wir haben wenigstens die Kühlhallen (Abb. 5) jetzt soweit entwickelt, daß sich die Vorräte unserer Nahrungsmittel, welche durch die Hitze leicht in einem unbrauchbaren Zustand übergehen können, beliebig lange erhalten. War früher das Befördern geschlachteten Fleisches von einer Stadt zur anderen schon eine recht schwierige Sache, die nur des Nachts unternommen werden konnte, so genießen die Europäer jetzt das australische Fleisch, welches in eigens dazu hergerichteten mit Eisräumen versehenen Schiffen herüberkommt, ohne daß die Hitze des Äquators ihm etwas anhaben kann.

Überall sehen wir, daß der Mensch durch die Entwicklung der Technik seinem Ziel, Herrscher über die Natur zu werden, ganz bedeutend näher gekommen ist. Namentlich die am Eingang erwähnte durch den Satz von der Erhaltung der Energie geregelte Ausnutzung der Naturkräfte hat diesen Fortschritt bedingt. Wir brauchen zu den Arbeiten, welche wir nicht leisten wollen, nicht mehr Sklaven zu zwingen, sondern wir lassen die rohen unbequemen Arbeiten von der Natur selbst ausführen.

Dadurch aber hat sich auch die Veranlassung, Kriege zu führen, ganz wesentlich verschoben. Früher waren sämtliche Kriege mehr oder weniger deutlich erkennbar, Sklavenjagden, wenn auch nicht so grob wie in Afrika während des 17. und 18. Jahrhunderts, wo ein Stammeshäuptling den unvorbreiteten Nachbarstamm überfiel und die Gefangenen dann nach Amerika verkaufte. Der Ritter des Mittelalters, welcher dem Kaufmann auflauerte, lebte ebenfalls von der früheren Arbeit des Kaufmannes, welche dieser in Form von Geld aufgespart hatte: der Kaufmann hatte als Sklave des Ritters gearbeitet. „Rom als Großstadt war nur möglich durch den Raubbau, der in den Provinzen getrieben wurde" (Schreber: Der Verkehr Th. V. 23)*). Der reiche Römer schenkte seinen weniger bemittelten Mitbürgern Getreide und gab ihnen Spiele zu sehen, dafür wählten sie ihn in irgendein Amt, welches er nun benutzte, um die Verwaltung einer Provinz

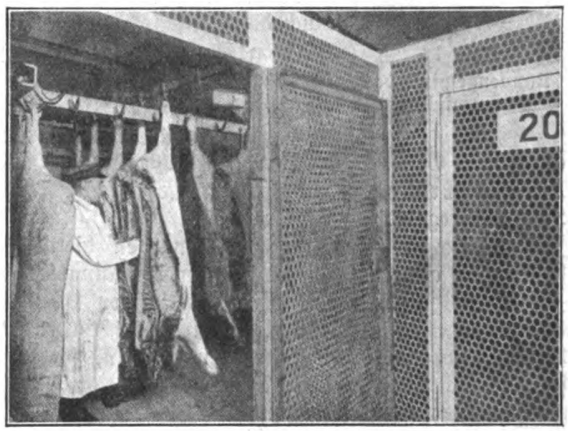


Abb. 5.
Kühlhalle der Markt- und Kühlhallengesellschaft Berlin SW.

zu bekommen. Dort wurden den Bewohnern Steuern über Steuern auferlegt, bis der Prokonsul sein in Rom verschenktes Geld nicht nur wieder hatte, sondern noch reicher war als vorher. Die Unterworfenen in den Provinzen mußten für den Herrscher in Rom arbeiten, sie waren ihre Sklaven. Jetzt hat eine neuerworbene Provinz dem Lande nicht mehr Steuern zu zahlen, als die alten Bestandteile auch tragen müssen. Eroberungskriege im früheren Sinn sind jetzt unmöglich. Jetzt kann es sich nur darum handeln, daß sich ein Land einen hinreichend großen Teil von Naturschätzen sichert, den es dann für sich ausnutzt.

Wir arbeiten nicht mehr selbst körperlich, sondern lassen die Natur für uns arbeiten. Pallas Athene verdrängt den zwar muskelstarken, aber schwachköpfigen Herkules immer mehr und mehr.

Nicht der rohen körperlichen Kraft verdankt der Mensch seine Herrschaft über die Natur, sondern nur der Macht seines Geistes.

*) Der Verkehr. Von Prof. Dr. K. Schreber. Brosch. 20 Pfg., geb. 40 Pfg. (Theod. Thomas Verlag, Leipzig.)

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:28 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Das Erwachen der Schmetterlingswelt im Frühlinge

Von Julius Stephan-Friedrichsburg (Reinerz)

Mit 23 Abbildungen

(Schluß)

Wenn man in Erwägung zieht, daß das Larvenstadium gerade dasjenige ist, in dem die Tiere fast immerwährend fressen, wo also das Fasten übel angebracht ist, so muß es uns wundersam erscheinen, wie die Raupen, plötzlich aller Bedürfnisse entwöhnt, ohne Schaden monatelang ruhen können. Ebenso auffallend ist es auch, daß einzelne Raupenarten im zartesten Alter überwintern, ohne daß sie sich in irgendeiner Weise gegen die Unbilden des Winters zu schützen suchen. Es sei nur an die Glucken (Gastropacha) und an einige Metalleulen (Plusia) erinnert. Auch die kleinköpfigen Raupen der Blutströpfchen (Zygaena), die asselförmigen Schildraupen einiger Bläulinge (Lycaena) und eine Anzahl Eulenraupen aus den Genera Caradrina (Bodeneulen) und Agrotis (Erdeulen) überwintern ohne ersichtliche Schutzmaßregeln.

Abb. 14. Raupengespinst des Baumweißlings.

Äußerst mannigfaltig sind hingegen die Vorkehrungen anderer Arten, um den Wirkungen des Frostes zu entgehen. Während die jungen Bärenräupchen (Arctia) wenigstens ein dichtes Haarkleid besitzen, in das sie sich einrollen können, fertigen sich die Raupen des Goldafters (Euproctis chrysorrhoea L.) ein gemeinsames Nest an den Zweigen der Obstbäume. In geselliger Vereinigung verschlafen auch die Jungräupchen des Baumweißlings (Aporia crataegi L.) die kalte Jahreszeit, um sich, wie jene erst im Frühlinge zu zerstreuen. Die Raupen der Sesien oder Glasflügler sind im Innern von Holzpflanzen verborgen, die der Wurzelspinner (Hepialus) und der Graseule (Charaeas graminis L.) in und zwischen Pflanzenwurzeln, die der Rohreulen (Nonagria) in hohlen Stengeln. Durch Überspinnen der Zweigspitzen ihrer Futterpflanzen (Salweide, Zitterpappel) machen sich die Raupen unserer herrlichen Schillerfalter (Apatura) eine Art Winterquartier zurecht, während die des großen Eisvogels (Limenitis populi L.) einzelne Blätter dicht zusammenziehen und durch Fäden an den Zweigen befestigen. Von den zahlreichen Spannerraupen, die sich als winterfest erweisen, sei nur die des Stachelbeerspanners oder Harlekins (Abraxas grossulariata L.) erwähnt.

Einzelne Raupen, wie der seltene Augsburger Bär (Pericallia matronula L.), der in Weiden und allerlei Obstbäumen schädlich minierende Weidenbohrer (Cossus cossus L.) und das Blausieb oder der Roßkastanienbohrer (Zeuzera pyrina L.) haben eine zweimalige Überwinterung zu bestehen. Bei Arten, die im Hochgebirge und in arktischen Gebieten leben, wird diese Erscheinung sogar zur Regel; der kurze Sommer reicht nur selten hin, die Entwicklung des Larvenstadiums zu vollenden.

Dem aufmerksamen Beobachter und Sammler wird es nicht entgangen sein, daß die Raupen gewisser Spinner und Eulen an milden Wintertagen plötzlich erwachen und sich ihr in niederen Pflanzen bestehendes Futter — einige Zweige sind ja oft noch im Dezember grün — wohlschmecken lassen; der nächste Frost versenkt sie freilich wieder in Lethargie.

Völlig rätselhaft ist die Tatsache, daß manche Raupen vollkommen erwachsen sich zur Winterruhe begeben. So verfertigt sich der Brombeerspinner ein Lager unter Moos und Laub, spart sich aber die Verpuppung für das Frühjahr auf, ohne dann vorher aber — und das ist das Wunderbarste dabei! — noch Nahrung zu sich zu nehmen, obwohl solche zu dieser Zeit schon reichlich vorhanden ist. Der Weidenbohrer verläßt im zweiten Frühling sogar seinen im Winter benützten Schutzkokon, um sich in einem besonderen Puppengehäuse zu verwandeln. Die vollwüchsigen Raupen der Ackereule (Agrotis exclamationis L.) und der Zaunwindeneule (Caradrina morpheus Hfn.) leimen sich im Herbst aus Erdkrümchen ein Häuschen zusammen und bleiben darin untätig und unverpuppt bis zum Frühjahr liegen.

Abb. 15. Raupe des Schillerfalters im Winterlager (4/1).

Warum gerade diese Arten dazu erkoren sind, von dem allgemeinen Herkommen abzuweichen, wer kann das wissen! „Ist es nur eine Grille der Schöpfung, eine solche Überwinterungsform zu wählen, oder haben wir auch hierin eine weise Absicht zu ersehen, nur daß wir sie (gegenwärtig) noch nicht begreifen!" (Fingerling.) Wir wollen das letztere annehmen und uns mit der Überzeugung begnügen, daß die Einrichtungen, wie wir sie sehen, notwendig und heilsam sind für Erhaltung und Entwicklung der Spezies. Die Möglichkeit ist übrigens zuzugeben, daß jene Spätlinge erst durch die Winterruhe genügende Kräfte zu dem anstrengenden Geschäfte der Verpuppung sammeln müssen.

Auch Puppen kann man im Winter in Menge finden; von Tagfaltern z. B. die des reizenden Aurorafalters (Anthocharis cardamines L.), des

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:28 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Landkärtchens (Araschnia levana L.), des Schwalbenschwanzes (Papilio machaon L.) und mancher Weißlinge (Pieris). Diese Arten sind „stiefmütterlich" bedacht, denn sie überwintern ganz frei ohne jeden Schutz. Zahlreiche Schwärmer- und Eulenpuppen ruhen wenigstens im Erdboden oder unter Moos; andere, wie die Mönchseulen (Cucullia) und Frühlingseulen (Taeniocampa) bauen sich aus Erde ein förmliches Grabgewölbe. Den trefflichsten Schutz genießen die mit einem dichten Gespinst versehenen Puppen. Ich denke hierbei vorzüglich an die flaschenähnlichen Kokons des kleinen Nachtpfauenauges (Saturnia pavonia L.) und die aus kleinen Holzteilchen zusammengeleimten, schier unverwüstlichen Puppengehäuse der sog. Gabelschwänze (Cerura, Dicranura). Der Buchenspinner (Stauropus fagi L.) bettet seine Puppe in einen seidenartigen Kokon zwischen zusammengezogenen Blättern ein; das vom Sturm zu Boden geworfene Laub gewährt ihr gegen etwaige Nachstellungen den wirksamsten Schutz.

Nicht so selten kommt es vor, daß Puppen zwei Winter überdauern, ehe sie den Falter ergeben. Der Wollaster (Eriogaster lanestris L.) braucht bis zur völligen Entwicklung nicht selten drei oder vier Jahre; eine auf den Hochalpen fliegende Varietät dieses Spinners (arbusculae Frr.) verläßt die Puppe sogar erst nach vier- bis sechsmaliger Überwinterung, im äußersten bisher konstatierten Falle vergingen acht Winter bis zum Ausschlüpfen der Imago. Man muß hierin eine großartige Fürsorge der Natur erblicken, die darauf bedacht ist, den Hauptflug der Schmetterlinge immer in diejenige Periode zu legen, wo die klimatischen und meteorologischen Verhältnisse ein Fortbestehen der Art gewährleisten. Das „Überliegen" läßt sich auch als ein geradezu ideales Mittel zur Verhinderung der Inzucht deuten. Indem nämlich die Männchen aus einer Brut sehr unregelmäßig aus der Puppe schlüpfen, kann eine Vereinigung mit den Weibchen desselben Geleges nur sehr selten zustande kommen.

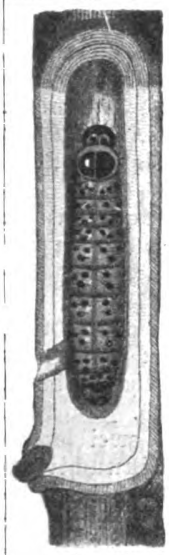


Abb. 16 (links). Raupe des Blausiebs.

Abb. 17. An der Erde überwinternde Eulenraupe.

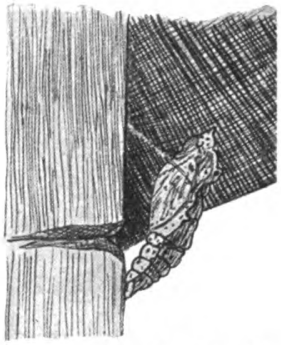


Abb. 18. Frei überwinternde Puppen des großen Kohlweißlings. des Schwalbenschwanzes.

Abb. 19. Erdkokon einer Mönchseule.

Abb. 20. Gespinst des kleinen Nachtpfauenauges.

Abb. 21. Puppengehäuse einer Gabelschwanzart an Baumrinde.

Japans Vulkane. Zur Katastrophe auf Sakuraschima

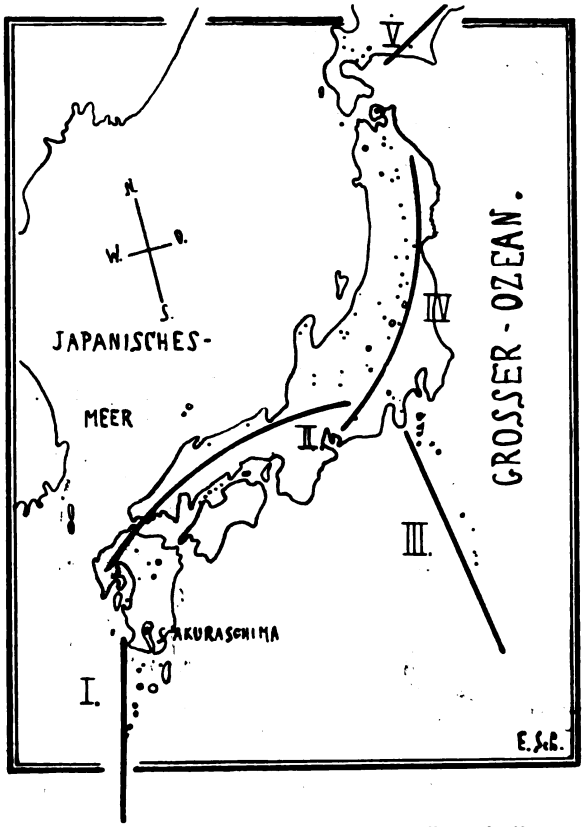
Von Ed. Scheibener-St. Gallen (Schweiz) u. Bonn a. Rh.

Mit 1 Abbildung

Japan, ein Land der Gegensätze. Inmitten gewaltigen Aufschwunges und Fortschrittes begegnen wir traumhaften Lilien in Paradiesesgärten, wunderlichen Tempeln im Schatten von Schirmtannen und Kryptomerien, die Romantik und Märchenstimmung atmen.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:28 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Aber es trägt dieses Land, dem die Natur freigebig so viele Herrlichkeiten spendete, die dazu verschönt und veredelt werden durch die zarte Pflege eines empfindsamen Volkes, einen steten Keim schweren Unglückes in sich, das unheimliches und größeres Unheil brütend als Überschwemmung, Krieg und Hungersnöte, lauert in den Tiefen der Erde. Der Vulkanismus, dessen furchtbares Gewaffen, als Aschenregen, Bomben, glutende Lava- und Schlammströme durch keines Menschen Macht zu bändigen sind.



I Riu-Kiu-Bogen, II Südjapan-Bogen, III Fusi-Bonin-Bogen, IV Nordjapan-Bogen, V Kurilen-Bogen.
•• erloschene, ○ tätige Vulkane.

Das lehrt eindringlich in diesen Tagen das Schicksal der Insel Sakuraschima und der benachbarten festländischen Stadt von Kagoschima.

Schon das Wahrzeichen des Inselreiches, der tausenfältig abgebildete, hundertfach besungene Fusi-Yama ist ein Vulkan und kündet vernehmlich die Tatsache, daß Japan das klassische Land des Vulkanismus ist. Der Reichtum Japans an Vulkanen geht schon aus der Tatsache hervor, daß ihre Zahl trotz eifriger Forscherarbeit selbst heute noch nicht vollkommen bekannt ist. So zählte John Milne deren 51 auf, wovon 16 auf die Kurilen, 11 auf Jesso und 24 auf Mittel- und Südjapan entfallen. Schneider zählt deren 63, wobei er allerdings diejenigen der Bonin-Inseln und Marianen einberechnet. Neumayer endlich gibt ihre Zahl auf rund 100 an. Nach einer mir vorliegenden Spezialkarte T. Haradas hat das Land der aufgehenden Sonne 24 tätige und 84 erloschene Vulkane. Die Zahlen schwanken also erheblich. Das wird wohl wesentlich darauf zurückzuführen sein, daß der Begriff eines „erloschenes Vulkanes durchaus kein gesicherter ist. Er besagt lediglich, daß die Tätigkeit eines Vulkanes vielleicht schon seit sehr langer Zeit eingestellt ist, jedoch durchaus nicht, daß er nicht nochmals in Tätigkeit treten könnte.

Sogenannte erloschene Vulkane haben schon oftmals Unheil angerichtet und in überzeugender Weise die Anwohner darüber belehrt, daß sie nur ruhten, jedoch nicht erstorben waren. So der Vesuv, den die Alten bis zur Katastrophe von Herkulaneum und Pompeji für gänzlich erloschen hielten und der auch im Mittelalter in einer fast 500jährigen Ruhepause sich gefiel, genauer von 1139—1631. Das gleiche lehrte der Vulkan der Insel Santorin im Ägäischen Meere. Der Gelungung auf Java galt für völlig „erloschen", bis 1822 ein furchtbarer Ausbruch erfolgte.

Speziell auch Japan lehrt uns hier ein eindringliches Beispiel. Der Bandai-San im Norden des Landes wurde für gänzlich erloschen gehalten bis zu seinem urgewaltigen Ausbruche des 15. Juli 1888. Wir verdanken darüber hauptsächlich zwei japanischen Gelehrten S. Sekyia und E. Kikuuchii eingehende Berichte. Das System des Bandai-San bestand zuvor aus vier Spitzen, dem großen oder Obandai, dem kleinen oder Kobandai, dem Kusigamine und Akahanijama, die eine flache Ebene umrahmten, darin eine Solfatara entsprang, das heißt ein Ausströmen von Gasen und Dämpfen, wodurch sich gemeinhin die allerletzten Reste der sonst gänzlich erstorbenen vulkanischen Tätigkeit kundgeben. Auch waren an der Nordseite des kleinen Bandai mehrere heiße Quellen, die stets von zahlreichen Kranken aufgesucht wurden. — Plötzlich und unvermittelt brach die Katastrophe herein, indem unter 15—20 Explosionen, unter Begleitung von Dampf- und Aschensäulen der Gipfel des kleinen Bandai vollkommen weggesprengt wurde. Rund 1,123 Kubikkilometer Gestein wurden durch die Riesenkräfte in die Lüfte getragen, eine Fläche von 70 qkm in eine Wüste verwandelnd, vier Ortschaften und deren Bewohner unter sich begrabend.

Da dürfen wir wohl den „erloschenen" Vulkanen keineswegs trauen und dürfen behaupten, daß Japan rund 100 Vulkane besitzt, die teils in Tätigkeit, teils in Ruhe sich befinden.

Daß bei dieser großen Anzahl von Feuerbergen Japan zu den unruhigsten Teilen der Erdkruste gehört, dürfte jedermann einleuchten, noch mehr, daß damit zahlreiche Erdstöße und Katastrophen verbunden sein müssen. „Aus älterer Zeit," schreibt Lindemann, „sind natürlich nur die schweren zerstörenden Katastrophen überliefert; deren zählte man 223 in 1500 Jahren. Vom Anfang des 17. Jahrhunderts an hat durchschnittlich alle zweieinhalb Jahre irgendwo im Reich ein verheerendes Beben

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:28 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

stattgefunden. Seitdem man auch die leichten Stöße aufzeichnet, ist die Zahl ins ungeheure gewachsen (pro Tag durchschnittlich vier Stöße!); es liegt also keine Übertreibung vor, wenn man die Gesamtzahl der Erschütterungen in den letzten 1500 Jahren auf rund zwei Millionen beziffert."

Die jetzige Katastrophe von Sakuraschima, nach welcher 70000 Menschen vermißt werden sollen, ist wohl neben derjenigen des Bandai-San und derjenigen in den Provinzen Mino und Owari vom 28. Oktober 1891 eine der folgenschwersten. Bei dem letztgenannten Beben legte ein einziger Erdstoß gegen 20000 Gebäude nieder und 7000 Menschen fanden den Tod. Die Gesamtzahl aller zerstörten Gebäude war gegen 12000. Weiterhin wurden 45 km Eisenbahnschienen und 520 km Deiche erheblich geschädigt. Dabei entstanden auch Spalten und Klüfte, so daß zwei Dörfer buchstäblich im Erdboden versanken, an deren Stelle sich ein Sumpf von zwei Quadratkilometer Fläche bildete.

* * *

Betrachten wir eine Karte der Vulkane Japans, so sehen wir, daß diese nicht regellos sich verteilen, sondern ganz im Gegenteil meist in Reihen geordnet sich gruppieren. Sie liegen in der pazifischen Vulkanzone, die, den pazifischen Ozean umsäumend, von Stübel den „umfangreichsten Schauplatz" irdischer Vulkantätigkeit genannt wird. Im besonderen liegen sie in der westpazifischen Zone, die sich über eine Gesamtlänge von 16000 km erstreckt. Sie verläuft von Kamtschaka über die Kurilen, die Riu-Kiu-Inseln, Philippinen, Salomonen, Neu-Hebriden und Neuseeland bis nach Viktorialand. Für Japans Vulkanreihen scheidet man insbesondere den Kurilenbogen (bis zur Insel Jesso), den nordjapanischen Bogen und den südjapanischen, sowie den Riu-Kiu-Bogen. In die Grenzgebiete der letztgenannten Bögen fällt der Ausbruch auf Sakuraschima. Von diesen Hauptlinien strahlen noch einige Seitenäste ab, die ich hier jedoch nicht erwähne. Im Osten des pazifischen Ozeans säumt diesen die ostpazifische Vulkanzone. Sie verläuft über die Aleuten und Alaska, Britisch Kolumbien nach Nordkalifornien, schließt weiterhin die Vulkane Mexikos und Zentral-Amerikas ein, sowie diejenigen der südamerikanischen Anden, des Feuerlandes und der Südshetlandsinseln.

Diese so gesetzmäßige Anordnung der Vulkane in langen Bändern am Rande des größten Ozeans der Erde muß tiefere Ursachen besitzen.

In der Tat gründet diese Reihung sich auf gewisse Erscheinungen in der fortwährenden Schrumpfung der Erde. Die Ozeane sind an große Senken gebunden von denen aus die Kontinente teils steil, teils staffelförmig ansteigen. Steil erhebt sich die japanische Scholle aus der Tuscarora-Tiefe, die mit 8500 m Tiefe im Osten der japanischen Inseln liegt und sich nach Norden und Osten in halbmondförmigem Bogen längs der Kurilen und Aleuten sich fortsetzt. Die ungeheuren Gräben üben aber, wie besonders für Ostasien von dem berühmten deutschen Reisenden Freiherrn von Richthofen nachgewiesen wurde, einen gewaltigen Einfluß auf die benachbarten Kontinente aus. Ihre, an das Meer grenzenden Gebiete erleiden Zerrungen; es entstehen „Zerrüttungszonen", da die Landmassen Neigung zeigen, in Schollen nach den Tiefen hin abzuziehen, sich längs gewisser Strecken sich mehr oder weniger aus ihrem Verbande zu lösen. An solchen Stellen, wo die Erde daher Spalten und Bruchzonen aufweist, gelingt es dem flüssigen Erdinnern, dem Magma, leichter emporzudringen, unbeschadet natürlich seiner Fähigkeit sich aus eigener Kraft Wege an die Oberfläche zu bahnen. Aber die Möglichkeit des Emporsteigens ist innerhalb solcher Spaltungs- und Bruchzonen doch eher gegeben. Hier finden wir daher auch die meisten Vulkane.

Und da Japan innerhalb einer solchen Zone liegt, ja vielleicht auch selbst eine solche nach der Tiefe zu abgesunkene Scholle des ostasiatischen Kontinents darstellt, so dürfte in diesem Reiche der unruhige Geist der Tiefe wohl niemals zur Ruhe gelangen.

*) Anmerkung (während der Korrektur). Die inzwischen neu eingetroffenen Nachrichten lassen erkennen, daß die ersten Meldungen über Sakuraschima etwas übertrieben waren, doch dürfte der Schaden trotzdem das gewöhnliche Maß übersteigen.

Auge und Sehen der Insekten

Von Dr. Ludwig Laven-Gelsenkirchen

Mit 10 Abbildungen

(Schluß)

Eine größere Übereinstimmung der Ansichten finden wir bei den Beobachtern, die durch Versuche mit lebenden Insekten über deren Sehschärfe ins Reine zu kommen suchten; sie geben an, daß die Insekten selbst größere Gegenstände (Taschentücher) nicht weiter als auf 2—3 m Entfernung erkennen. Andererseits liegen sichere Beobachtungen vor (Heß), daß Fliegen aus einer Entfernung von 2—3 m noch kleine Insekten (Ameisen) wahrnahmen, da sie direkt auf diese losflogen und sie zum Teil forttrugen; sie legten also ein weit besseres Sehvermögen an den Tag als es nach obiger Angabe zu erwarten war. Es ist aber auch sehr wahrscheinlich, daß die Sehschärfe der Insekten bei den einzelnen Gruppen, entsprechend der großen Mannigfaltigkeit im anatomischen Bau, ebenfalls gewisse Verschiedenheiten aufweist. Hier sind noch manche Lücken unseres Wissens auszufüllen durch planmäßige und kritische Versuche, die auch

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:28 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

dem ernsthaften Naturfreund ein dankbares Feld der Betätigung bieten können.

Daß die Insekten einen wohlausgebildeten Farbensinn besitzen, hat man von jeher als eine ausgemachte Tatsache betrachtet. Insbesondere ist seit Sprengels berühmtem Werke: „Über das entdeckte Geheimnis der Natur im Bau und in der Befruchtung der Blumen" (1793) immer wieder auf die innigen Beziehungen zwischen Insekten und Blumen hingewiesen worden. Die Ansicht fand allgemeine Verbreitung, daß eine lebhafte Färbung der Blüte als Anlockungsmittel für die die Bestäubung besorgenden Insekten diene, und daß eine auffallend gefärbte Blume reicheren Insektenbesuch erhalte als ihre unscheinbareren Schwestern. Im Laufe der Zeit vertraten nur wenige Forscher einen von der herrschenden Meinung abweichenden Standpunkt, indem sie auf Grund ihrer Versuche (besonders mit Bienen) behaupteten, daß die Farbe keine oder nur eine untergeordnete Rolle bei den Beziehungen zwischen Insekten und Blumen spiele. Sie vermochten aber durch ihre mehr oder weniger stichhaltigen Beweisführungen den Glauben an dem Farbensinn der Insekten nicht zu erschüttern. In den letzten Jahren hat insbesondere Heß eingehende Untersuchungen über diesen Gegenstand angestellt, auf Grund deren er zu dem überraschenden Resultat kommt, „daß sich die Insekten so verhalten, wie es der Fall sein muß, wenn ihre Sehqualitäten ähnliche oder die gleichen sind wie die des total farbenblinden Menschen"*). Bei seinen Versuchen ging Heß so vor, daß er eine große Anzahl der Insekten (50—60) in ein Parallelwandgefäß brachte und dieses im Dunkelzimmer mit einem Spektrum von passender Breite bestrahlte. Hierbei eilten die untersuchten Tiere (Bienen, Marienkäfer, Mücken, Schlupfwespen, Stubenfliegen) aus dem Dunkeln und aus dem Rot, Blau und Violett in die Gegend des Gelbgrün und Grün; die im Gelbgrün befindlichen Tiere liefen in diesem Felde fast senkrecht nach oben. Beim Verschieben des Spektrums oder des Gefäßes wanderten sie ebenfalls dem Gelbgrün bis Grün zu. Wurde der Behälter um 180° gedreht, so daß jetzt die Spektralfarben gerade umgekehrt verteilt waren wie vorher, so fanden sich auch jetzt wieder die meisten Insekten im Gelbgrün und Grün ein. Bei Versuchen mit spektralem Rot und Blau ergab sich, daß die meisten Tiere dem letzteren zustrebten, auch wenn das Rot dem menschlichen Auge bedeutend heller erschien.

Zu den gleichen Ergebnissen führten Versuche mit farbigen Glaslichtern in Verbindung mit einer photometrischen Vorrichtung, bei der sich durch Verschieben der Lichtquellen die Beleuchtung der Glasscheiben beliebig abstufen ließ. Wurde die rechte Hälfte des die Insekten enthaltenden Behälters mit blauem, die linke mit rotem Licht bestrahlt, das dem Auge des Beobachters deutlich heller erschien als das Blau, so liefen die Tiere trotzdem nach letzterem hin. Nur bei sehr starker Beleuchtung des Rot eilten die Insekten diesem zu. Schließlich ließ sich bei einer bestimmten Stellung der Lichtquellen eine Art von Gleichung finden, bei der die Tierchen keine der beiden Farben bevorzugten, jedoch war auch in diesem Falle das Rot für das menschliche Auge stets viel heller als das Blau. Es war im übrigen für den Ausfall der Versuche gleichgültig, ob die Tiere sich vorher im Hellen oder Dunkeln befunden hatten.

Auch die Gewohnheit mancher Mückenschwärme, an Sommerabenden über bestimmten Stellen des Bodens zu „tanzen", kann zur Prüfung ihres Farbensinnes benutzt werden. Es läßt sich leicht feststellen, daß solche Schwärme helle Flächen dunkelgefärbten vorziehen. Heß stellte sich nun gleichgroße, quadratische Kartons von roter, grüner, blauer, violetter sowie schwarzer und weißer Farbe her und bewegte sie in der Nähe solcher tanzender Schwärme hin und her. Hierbei zeigte sich, daß die Insekten der Bewegung der blauen und grünen Papiere fast genau so lebhaft folgten wie der der weißen, während die uns heller erscheinenden roten Flächen ähnlich wie die schwarzen ohne nennenswerten Einfluß auf die Bewegung der Schwärme blieben.

Während Heß auf Grund seiner Untersuchungen den Insekten jeglichen Farbensinn abspricht, kommt v. Frisch, der sich einer anderen Versuchsanordnung bediente, zu einem fast genau entgegengesetzten Resultat. Er breitete auf einem Tisch 30 matte Papiere, die zahlreiche Abstufungen vom Schwarz über Grau zum Weiß darstellten, ohne besondere Ordnung aus; unter diesen verteilte er zwei gelbe Papiere von gleicher Größe. Auf jede der 32 Tafeln wurde dann ein Uhrschälchen gestellt; nur die auf den gelben Papieren befindlichen Schälchen wurden mit Honig oder Zuckerwasser gefüllt, die übrigen blieben leer. Die Bienen flogen alsbald eifrig und häufig auf die beiden gefüllten Schälchen zu, auch wenn deren Platz geändert wurde. Nachdem die Insekten so zwei Tage lang auf die gelbe Farbe „dressiert" waren, wurden sämtliche Schälchen mit Honig gefüllt; auch jetzt flogen die Bienen in auffallender Weise auf die gelben Papiere los: es fanden sich 74 auf den gelben und nur 3 auf grauen Papieren! Wären die Tierchen total farbenblind, nähmen sie also nur Helligkeiten wahr, so hätte man sie annähernd ebenso zahlreich auf den grauen Papieren von entsprechender Helligkeit erwarten müssen. Auch als sämtliche Schälchen leer blieben, als in einem weiteren Versuch alle mit Zuckerwasser gefüllt wurden, mit Ausnahme der auf den gelben Tafeln befindlichen Näpfchen, flogen die Bienen stets auf letztere los; es kann also auch nicht der Geruchssinn bei der Bevorzugung der gelben Papiere bestimmend gewesen sein. — Dieselben Versuche wurden mit blauen Tafeln gemacht; auch hier ließ sich in derselben Weise wie für Gelb feststellen, daß die Insekten durch die Farbe geleitet wurden. Gegenüber der Sicherheit, mit der die Bienen die gefärbten

*) Der total farbenblinde Mensch erkennt bekanntlich nur Helligkeitsunterschiede; ihm erscheint die Welt grau in Grau ähnlich wie eine Photographie.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:28 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Papiere wiederfanden, war es auffallend, daß sie sich auf ein Grau von bestimmter Helligkeit nicht dressieren ließen; sie konnten die feineren Abstufungen offenbar nicht erkennen.

Um nun auch über die Art des Farbensinnes der Bienen Aufschluß zu erhalten, dressierte sie v. Frisch zunächst wieder auf Gelb und verteilte dann außer den 30 abgestuften farblosen Papieren 16 verschiedenfarbige auf dem Beobachtungstisch; auf jedes von diesen wurde ein gefülltes Uhrschälchen gesetzt. Es ergab sich hierbei, daß die meisten Insekten sich wiederum auf dem Gelb niederließen, jedoch auch eine geringe Zahl auf solchen Papieren, die wie orange, grün, gelbgrün eine dem Gelb im Spektrum benachbarte Farbnuance aufwiesen. Wurde ein ähnlicher Versuch mit auf Blau dressierten Bienen angestellt, so wurden neben dieser Farbe auch violette und auffallenderweise auch purpurrote Papiere besucht. In Übereinstimmung hiermit verwechselten auch die auf Purpurrot dressierten Tierchen diese Farbe mit Blau und Violett. Versuche, sie auf Rot zu dressieren, schlugen vollkommen fehl; sie verwechselten diese Farbe mit Schwarz. Aus dieser Beobachtung erklärt sich auch, warum die Bienen Purpurrot, Blau und Violett zusammenwerfen: Purpurrot sendet hauptsächlich rote und blaue Strahlen aus; da nun Rot von den Insekten nicht erkannt wird, bleibt nur die blaue Komponente übrig.

Das einzig gemeinsame Resultat der Untersuchungen Heß' und v. Frischs besteht also in der Feststellung der Rotblindheit der Bienen. Der letztgenannte Autor weist nun darauf hin, daß das Rot der Blumen unserer Flora in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle ein Purpurrot sei. Auch Kerner v. Marilaun bezeichnet in seinem „Pflanzenleben" Scharlachrot, Zinnoberrot und deren weitere Abstufungen zu Orange als Unlustfarben der Bienen, während das mit Blau oder Violett gemischte Purpurrot sehr gern aufgesucht werde. Gewiß müssen wir, wie Heß zu bedenken gibt, „vorsichtig sein mit der Annahme, daß leuchtende Farben, welchen wir in der organischen Natur begegnen, sich entwickelt haben müßten, um gesehen zu werden"; er erinnert dabei an das Grün der Blätter, das Rot des Blutes, das Goldgelb des Dotters, Farben, die ja offenbar nicht zur Ausbildung kamen, um gesehen zu werden, sondern lediglich eine Folge der eigenartigen chemischen und physikalischen Eigenschaften der betreffenden Gebilde sind. Etwas Derartiges trifft vielleicht für die lebhaft gefärbten Blumen zu, die nicht von Insekten bestäubt werden. Anderseits gibt es aber auch eine ganze Anzahl von Pflanzen, die trotz unscheinbar (z. B. grün) gefärbter Blüten sich doch eines regen Insektenbesuches erfreuen. Es spielen also sicherlich recht verschiedenartige Faktoren (u. a. der Duft) bei der Anlockung der Insekten eine Rolle. Doch dürfte nach den einwandfreien und kritischen Versuchen v. Frischs wohl kaum noch ein Zweifel darüber bestehen, daß wenigstens die Bienen in zahlreichen Fällen durch die Farbe zu den Blumen hingeleitet werden.

Schließlich sei noch erwähnt, daß auch ultraviolette Strahlen (von etwa 400—330 $\mu\mu$ Wellenlänge) bei allen untersuchten Insekten eine zwar geringe, aber doch deutliche Helligkeitswahrnehmung erzeugten. Diese kommt nach Heß wahrscheinlich zum großen Teil nicht durch direkte Einwirkung der kurzwelligen Strahlen auf die Rhabdome zustande, sondern durch die Fluoreszenz, welche durch das ultraviolette Licht im dioptrischen Apparate des Insektenauges hervorgerufen wird. Besonders auffallend ist die Wirkung ultravioletter Strahlen auf das Ameisenauge. Bei Beurteilung solcher Versuche ist daran zu erinnern, daß die Ameisen durchweg sehr lichtscheu sind, daher die dunkelsten Stellen aufsuchen und ihre Puppen stets dorthin bringen. Wurde das Nest oder das die Insekten enthaltende Gefäß in der einen Hälfte mit hellem, ultraviolettarmem, in der anderen mit dunklem, ultraviolettreichem Licht bestrahlt, so sammelten sich die Tiere unter dem für das menschliche Auge viel helleren, ultraviolettarmen Bezirk. Ein ähnliches Ergebnis hatten Versuche mit verschiedenfarbigen Gläsern; auch hierbei bevorzugten die Insekten diejenigen Gläser, die arm an ultravioletten Strahlen waren. Die Ameisen verhalten sich also diesem kurzwelligen Licht gegenüber ebenso wie bei intensiver Beleuchtung: sie fliehen das Ultraviolett. Daß diese Reaktion tatsächlich durch Einwirkung des Lichtes auf die Augen zustande kommt, konnte Forel nachweisen: bei Tieren, denen er die Augen lackierte, war kein Einfluß der ultravioletten Strahlen wahrzunehmen. Da letztere in der Natur gewöhnlich nicht für sich allein vorkommen, so ist zunächst nicht ersichtlich, welchen Vorteil die Insekten von der Wahrnehmung des Ultraviolett haben könnten. Aber wahrscheinlich dient die Fluoreszenz des dioptrischen Apparates gar nicht dazu, dem Insekt einen Lichteindruck von den kurzwelligen Strahlen zu übermitteln; sie ist vielleicht, wie Heß vermutet, nur der sichtbare Ausdruck dafür, daß auch das Insektenauge in seinen brechenden Teilen eine Schutzvorrichtung zur Absorption der ultravioletten Strahlen des Tageslichts besitzt, die in stärkerer Intensität den optischen Empfänger schädigen könnten.

Bau und Funktion des Insektenauges offenbaren uns den einen Weg, den die Natur eingeschlagen hat, um einem großen Kreis ihrer Geschöpfe die Wahrnehmung der sie umgebenden Welt zu ermöglichen. Ein gemeinsamer Grundplan tritt uns überall unverkennbar entgegen, aber in der verschiedensten Weise variiert und erweitert, entsprechend den besonderen Lebensbedürfnissen der einzelnen Tiergruppen, ja der Individuen; wir erkennen „das Hervortreten neuer und überraschender Leistungen durch leichtes Abändern schon vorhandener Einrichtungen, kurz die bewunderungswürdige Vielseitigkeit bei aller Beschränkung; das ist es, was auch hier den denkenden Menschengeist überrascht und in begeisterte Bewunderung versetzt, die mit jedem Fortschritt unserer Erkenntnis immer noch vertieft wird" (Hesse).

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:29 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Aus allen Gebieten

Der Aquarien- und Terrarienfreund

Aus des Aquarianers Kinderstube

Von Prof. Dr. F. Urban-Plan (Böhmen)

(Fortsetzung)

Im Gesellschaftsaquarium fallen die Stichlinge dem Beobachter sofort durch ihre eigenartige Gestalt auf. Der stark seitlich zusammengedrückte Körper, die Panzerung der Seiten beim Dreistachler, der dünne Schwanzstiel mit der großen Flosse, die untereinander nicht verbundenen in Sperrgelenken feststellbaren Stacheln, das schief nach aufwärts gerichtete Maul verleihen ihnen ein charakteristisches Aussehen. Noch mehr unterscheiden sie sich aber von den anderen Fischen durch ihr Benehmen, denn die Streitsüchtigkeit, Unverträglichkeit und Unverschämtheit namentlich der Männchen macht ein Zusammenleben mit anderen Tieren binnen kurzem unmöglich. Mit jedem ihrer Mitbewohner, sei er auch noch so groß, Raubfischen nicht ausgenommen, suchen sie Händel, packen und beißen sie, zerfausen die Flossen, kurz sind Störenfriede schlimmster Sorte. Dabei sind sie unheimlich gefräßig, verschonen nichts vom Wasserfloh bis zum Regenwurm und zur Kaulquappe, ja auch Fische, die nicht viel kleiner sind als sie selbst, würgen sie hinunter. Unter sich fechten sie die wütendsten Kämpfe aus, die nicht selten mit dem Tode des einen enden. Interessant ist dabei der auffällige Farbenwechsel, der namentlich beim Dreistachler im Frühjahr jede Erregung begleitet. Nicht nur die ziemlich unscheinbar gefärbte Kehle und Brust, sondern auch Bauch, Schwanzstiel und die Seiten erglühen dann wie mit einem Schlag im feurigsten Rot, das Auge funkelt in blaugrün metallischem Glanze, der Rücken erscheint leuchtend grün, kurz im Nu meint man einen andern Fisch zu sehen, der hinsichtlich Farbenpracht den Vergleich mit keinem Exoten zu scheuen braucht. Aber ebenso rasch wie sie gekommen, verschwindet die Herrlichkeit.

Zur Zucht rechnet man auf ein ♂ zwei bis drei ♀♀, die man entweder sofort im Zuchtbehälter vereinigt oder diesen zunächst nur mit dem ♂ besetzt und ihm die ♀♀ erst nach Fertigstellung des Nestes zugesellt, wovon übrigens später noch die Rede sein soll. Steht ein größerer Behälter zur Verfügung, so kann man mit zwei ♂♂ und fünf bis sechs ♀♀ besetzen. Die Art und Weise, wie sich die sogenannten Liebesspiele abwickeln, und der Zuchterfolg überhaupt hängt im wesentlichen davon ab, ob die Geschlechter hinsichtlich Größe und Stärke sowie Laichreife zusammenpassen.

Im Frühjahr, vielfach schon anfangs März zeigt das ♂ des dreistacheligen Stichlings mit einemmal eine gewisse Unruhe. Es verläßt häufig seinen Standplatz, untersucht bald da, bald dort den Boden, zerrt und reißt bald an den Wurzeln, bald an den Blättern und beginnt schließlich an einer Stelle in der Weise zu graben, daß es mit der Schnauze in den Sand fährt, das Maul voll Sand nimmt und ihn entweder an den Rand der rasch entstehenden Grube oder an irgendeiner andern Stelle des Bodens wieder ausspuckt. Dabei werden auch größere Hindernisse beseitigt, wie Steinchen weggetragen oder weggeschoben, Wurzeln ausgerissen u. a.; schließlich und endlich kommt eine etwa 3—4 cm breite und 2 cm tiefe Grube zustande, die das ♂ durch öfteres Darüberrutschen glättet. Nun schleppt es aus allen Teilen des Aquariums das Material zum eigentlichen Nestbau herbei, im wesentlichen verschiedenartige Pflanzenteile, dann Algen, vielfach nimmt es auch, wie berichtet wird, kleingeschnittene Strohhalme, ja sogar Bindfadenstücke. Jedes Stück wird zunächst auf seine Schwere geprüft und nur, was zu Boden sinkt, verwendet. Dieses Baumaterial wird nun miteinander verflochten und durch ein zunächst noch klebriges, bald aber erhärtendes aus der Mündung der Harnorgane (unmittelbar hinter dem After) austretendes Sekret so verbunden, daß ein festes, walnuß- bis hühnereigroßes Gebilde, das sogenannte Nest entsteht. An einer Schmalseite bohrt das ♂ eine Öffnung, und bearbeitet auch das Innere auf das sorgfältigste. Wiederholt prüft es das Nest auf seine Festigkeit, indem es einen starken Wasserstrom erzeugt oder mit aller Kraft an einer vorstehenden Faser zerrt; alles Lockere wird entweder entfernt oder festgemacht. Nun spuckt es auch auf den über die Oberfläche des Bodens hervorragenden Teil des Nestes Sand, wodurch dieses schließlich so maskiert wird, daß man es kaum sieht. Die Zeit, welche das Stichling ♂ zum Nestbau braucht, ist verschieden, mindestens wohl 24 Stunden. Während des Baues kümmert es sich nicht allzuviel um die ♀♀, nur wenn sie sich vorwitzig und neugierig nähern, fährt es auf sie los und treibt sie in irgendeine Ecke, vorausgesetzt, daß es der Stärkere ist. Nach der Fertigstellung des Nestes beginnt die eigentliche Werbung. Wie sich diese nun abspielt, hängt von den schon oben angeführten Umständen ab. Sind die ♀♀ laichreif, was man unschwer an dem aufgetriebenen Körper erkennen kann, bedarf es keiner langen Bemühungen seitens des ♂, wenn auch scheinbar widerstrebend, geht das ♀ schließlich ins Nest, verweilt hier kurze Zeit, wobei sich der herausragende Schwanz in zitternder Bewegung befindet und verläßt es schließlich auf der anderen Seite, indem es sich wahrscheinlich selbst eine Öffnung bohrt; möglicherweise ist auch diese schon vorgebildet. Ob dieses Hindurchzwängen mit der Eiablage in irgendeiner Verbindung steht, ist schwer festzustellen, ich halte es aber für wahrscheinlich. Unmittelbar hinter dem ♀ begibt sich nun das ♂, das während der Eiablage in höchster Farbenpracht vor dem Nesteingange stand, in das Nest und befruchtet die Eier.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:29 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Dann umwirbt es ein zweites, oftmals noch ein drittes ♀, ja es wurde sogar beobachtet, daß dasselbe ♀ zweimal hintereinander in dem gleichen Neste laichte. Erst wenn das Gelege vollständig ist — die Zahl schwankt etwa zwischen 50—80 Eiern — ist das ♂ befriedigt, verschließt die hintere Öffnung, bessert das Nest sorgfältig aus, bedeckt es von oben her mit noch mehr Sand, jedenfalls um es noch unsichtbarer zu machen, und beginnt dann das eigentliche Brutgeschäft.

Nicht immer wickeln sich die geschilderten Vorgänge so glatt ab. Sind die♀♀ viel schwächer wie das ♂ oder noch nicht ganz laichraif, so setzt ihnen das ungestüme ♂ so zu, daß sie nicht selten noch vor der Eiablage zu Tode gehetzt oder verwundet werden oder nach dem Ablaichen zugrunde gehen. Darum ist es besser, falls man bezüglich der Laichreife der ♀♀ im Zweifel ist, sie noch eine Zeit lang in einem anderen Behälter zu halten, bis sie die nötige Reife erlangt haben, auch wenn das ♂ das Nest schon gebaut hätte. Es sind Fälle bekannt, wo das ♂ bis zu vier Wochen das fertige aber leere Nest bewachte. Ist das ♂ der schwächere Teil, so kommt es anderseits vor, daß es bei den „Liebeskämpfen" den kürzeren zieht und auf der Wahlstatt bleibt. Hochinteressant ist es natürlich, wenn zwei oder mehrere gleichstarke♂♂ im gleichen Behälter bauen. Die Kämpfe während des Nestbaues um das Material, die Eifersuchtsszenen können den Beobachter stundenlang fesseln.

Die nächsten Tage nach der Eiablage steht das ♂ fast ununterbrochen vor dem Nest und erzeugt durch die fächelnden Bewegungen der Brustflossen eine Strömung, die den Eiern ständig frisches Wasser zuführt. Wehe dem Tier, das sich jetzt dem Neste nähert. Diese Verteidigung, die bis zur Selbstvernichtung geht, ist vielleicht die interessanteste Episode in der Brutpflege des Stichlings. Nähert man man ihm ein Holzstäbchen, so beißt er hinein, ebenso in den Finger; verjagen läßt er sich aber nicht. Besonders auf der Hut muß er vor den ♀♀ sein. Laichlüstern nähern sie sich dem Nest bald von der, bald von jener Seite und es ist hochinteressant zu sehen, wie das ♂ in blitzschnellen Bewegungen bald gegen das eine, bald gegen das andere Front macht und sie in die Flucht schlägt. Nach 10—12 Tagen sprengen die Jungen die Eihülle und nach weiteren zwei Tagen trachten sie auch schon das Nest zu verlassen, werden aber vom ♂ daran gehindert, indem es sie mit dem Maul packt und in das Nest spuckt. Erst nach etwa 15 Tagen ist es nicht mehr imstande, die Jungen zurückzuhalten und sie beginnen nun selbständig auf Nahrungssuche auszugehen, immer noch vom ♂ zusammengehalten und beschützt.

(Schluß folgt.)

Neues aus der Astronomie

Das Marsrätsel

Von Gymnasialoberlehrer Franz Rusch-Dillenburg Mit 6 Abbildungen

Wem ist in diesem Winter nicht der rote schöne Stern aufgefallen, der abends im Nordosten aufgeht, jetzt schon ziemlich hoch am Himmel steht.

Es ist der Stern, der den Astronomen von jeher die größten Rätsel aufgegeben hat, der sich auch heute trotz der modernsten, gegen ihn gerichteten Waffen noch nicht ergeben hat: der Mars.

Wer sich die Mühe nehmen will, kann mit bloßem Auge sein erstes „Rätsel", das allerdings restlos gelöst ist, selbst beobachten: seine scheinbare Bahn unter den Fixsternen führte ihn im Laufe des Januar immer weiter nach rechts (nach Westen) von den Zwillingssternen Castor und Pollux ab. Am 12. Februar aber kehrte er um und wandert nun entgegengesetzt wieder zurück nach links (nach Osten). Da er vorher ebenso unschlüssig schon einmal nach links gelaufen und umgekehrt ist, so hat er im jetzigen Winter eine hübsche „Schleife" am Himmel vollendet. Dieses Umherwandeln in Schleifen nötigte die Astronomen des Altertums bekanntlich zu recht verwickelten Annahmen, da sie sich ja den Mars um die Erde laufend dachten, während das Genie des Kopernikus die Lösung mit verblüffender Einfachheit darin fand, daß eben Mars und Erde beide um die Sonne laufen, so daß von der Erde aus gesehen der Mars bald nach links, dann umkehrend nach rechts, schließlich umkehrend wieder nach links laufen muß.

Die genauen Beobachtungen Tycho Brahes zeigten (er war ein Gegner des Kopernikus!), daß Kopernikus Annahme nicht ganz richtig sein könne. Es blieb ein rätselhafter Rest, den erst der schlichte deutsche Mathematiker Kepler löste: auf Tychos Beobachtungen fußend, zeigte er, daß Mars nicht in einem exzentrischen Kreise um die Sonne läuft (wie es Kopernikus annahm), sondern in einer Ellipse. Diese Annahme erklärt dann auch den letzten Rest der verwickelten scheinbaren Bahn.

So blieb es Jahrhunderte: nur vervollkommnet

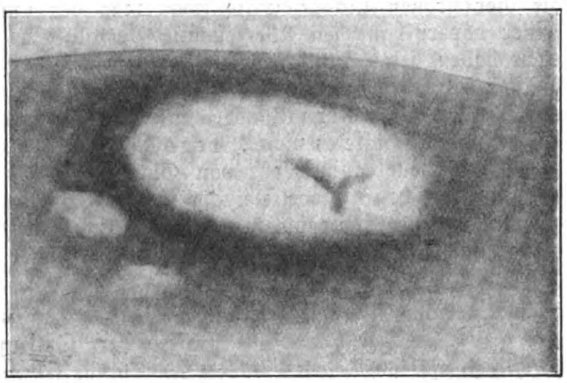


Abb. 1. Schnee am Pol des Mars.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:29 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

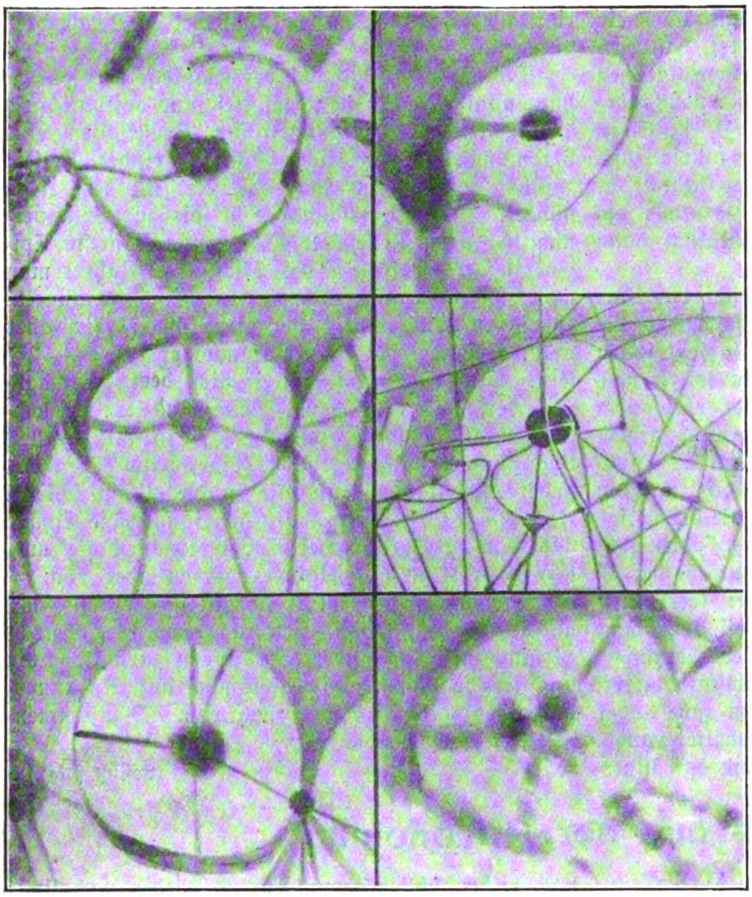


Abb. 2. Der „Sonnensee", nach Zeichnungen von

Beer und Mädler	(1830)	Kaiser	(1864)
Schiaparelli	(1879)	Lowell	(1894)
Brenner	(1902)	Antoniadi	(1909)

wurden unsere Kenntnisse über die Bahnverhältnisse. War doch das feinste Meßinstrument, das Fernrohr, erfunden und in die Meßwerkzeuge der mittelalterlichen Astronomie eingebaut worden. Während aber an der Sonne, am Monde, an der Milchstraße auch physikalisch das Fernrohr neue Wunder enthüllte, während es beim Jupiter schon dem alten Galilei die vier großen Monde zeigte (was mag der um seiner kopernikanischen Überzeugung Verfolgte gedacht haben beim Anblick dieses Sonnensystems im kleinen?), während es in der Hand Herschels einen neuen Planeten, neue Monde entdecken half — auf dem Mars zeigte es nichts. Erst als Fraunhofers feine Hand jene Kunstwerke von Glas schliff, die die unbehilflichen Spiegelteleskope und die bisher gebauten Fernrohre unendlich weit hinter sich ließen, lüftete auch der Mars ein wenig mehr den Schleier.

Es handelt sich jetzt darum, nicht den Mars zu sehen, sondern auf ihm etwas zu erkennen. In den Fernrohren des 17. Jahrhundert war der Mars etwas größer, wie der Vollmond dem bloßen Auge erscheint, jedoch lange nicht so ruhig und klar. Trotzdem gelang es Huygens sogar mit seinem unachromatischen mittelalterlichen Rohr 1672 am Südpol des Mars einen hellen Fleck zu sehen. Hundert Jahre später stellte Herschel die Veränderlichkeit der hellen Polarflecke fest, wies sogar schon darauf hin, daß die Größe der Flecken von den Jahreszeiten abhängt, die auf dem Mars herrschen. Außer den hellen Polarflecken, die er für Eis erklärte, fand er dunkle in der Nähe des Äquators, die ihm gestatteten, zu zeigen, daß Mars sich in etwas mehr als 24 Stunden um eine Achse dreht genau wie die Erde. Den Schnee am Pol zeigt Abb. 1.

Ums Jahr 1830 entstand dann mit einem „Fraunhofer" die erste Marskarte von Beer und Mädler in Berlin. Diese beiden haben, wie sonst als Mondforscher, unglaublich Feines gesehen und gezeichnet (vgl. unsere Abbildungen). Die großen Formen der Marskarte sind völlig richtig, und von vielen Feinheiten ist manches Hübsche herausgebracht; jedenfalls beweisen ihre Zeichnungen, daß in den großen Zügen das Antlitz des Mars unveränderlich ist und von allen Beobachtern gleich gesehen wird. Erst im Jahre 1864 lieferte Kaiser in Leyden eine wesentlich bessere Karte. Da trat in den siebziger Jahren das Marsproblem in das Licht, in dem es heute jeder sieht: Schiaparelli in Mailand entdeckte und zeichnete auf dem Mars ein unendlich feines Liniensystem, das zum Teil schnurgerade, zum Teil wenig gebogen in mehr oder minder regelmäßigen Figuren den ganzen Mars überzieht. Er nannte diese Gebilde Kanäle, während er den großen graugrünen bis blauen Flecken den Namen „Meer" oder „See" gab.

Diese schnurgeraden Gebilde wurden dann von anderen als Werk intelligenter Wesen angesprochen, und so entstand das neue „Rätsel" des Mars mit seiner Flut von Literatur von der ernsten Forschung herab bis zur wüsten Spekulation. (Fortsetzung folgt.)

Astronomisches im Monat April

Von Dr. Arthur Krause-Leipzig

Am 20. April nachts 12 Uhr tritt die Sonne in das Zeichen des Stieres. Sie durchläuft am Himmel die Sternbilder der Fische und des Widders. Ihre Deklination nimmt auch weiterhin rasch zu, nämlich von +4° 19' am 1. April bis +14° 35' am 30. April. Dadurch nimmt auch die Tageslänge um einen großen Betrag zu, um ziemlich zwei Stunden.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:29 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Für Berlin:	Aufgangszeit:	Untergangszeit:	Tageslänge:
1. April	5h 39m	6h 31m	12h 52m
8. „	5h 22m	6h 43m	13h 21m
15. „	5h 7m	6h 55m	13h 48m
22. „	4h 51m	7h 7m	14h 16m
30. „	4h 35m	7h 21m	14h 46m

Die Zeitgleichung (mittlere Zeit vermindert um wahre Zeit) beträgt am

1. April	+ 4 Min.	5 Sek.
15. „	+ 0 „	10 „
30. „	− 2 „	48 „

Am 16. April beträgt die Zeitgleichung 0m 0s, d. h. an diesem Tage stimmen mittlere Sonnenzeit (die Zeit unserer Uhren) mit wahrer Sonnenzeit (die Zeit, die durch den Stand der Sonne am Himmel angegeben wird) überein, natürlich abgesehen von der Korrektion wegen unserer Rechnung nach Mitteleuropäischer Zeit.

Der Mond steht im April zu folgenden Planeten in Konjunktion: am 1. April mittags 1 Uhr zu Saturn, am 4. April morgens 4 Uhr zu Mars, am 19. April nachts 1 Uhr zu Jupiter, am 23. April nachmittags 3 Uhr zu Merkur, am 27. April morgens 7 Uhr zu Venus, und um Mitternacht zwischen dem 28. und 29. April zum zweiten Male für diesen Monat zu Saturn. Er befindet sich am 30. April vormittags 11 Uhr in Erdnähe, 363640 km von der Erde entfernt, am 23. April abends 7 Uhr in Erdferne, 405850 km von der Erde entfernt.

Erstes Viertel	☽	3. April	abends	8h 42m
Vollmond	☉	10. „	nachm.	2h 28m
Letztes Viertel	☾	17. „	vorm.	8h 52m
Neumond	●	25. „	mittags	12h 22m

Sternbedeckungen durch den Mond:

Im April läßt sich nur eine einzige Sternbedeckung beobachten. Am 19. April wird der Stern 4,7ter Größe 136 Tauri vom Monde bedeckt. Der Eintritt am dunklen Mondrande erfolgt (für Berlin) abends 9 Uhr 18 Min., der Austritt am hellen Mondrande 10 Uhr 10 Min. Die zugehörigen Auf- und Untergangszeiten des Mondes sind die folgenden: Aufgang morgens 5h 56m, Untergang 12h 23m am 30. April

Merkur befindet sich am 6. April nachmittags 5 Uhr im Aphel seiner Bahn (in Sonnenferne). Gleich am nächsten Tage, am 7. April vormittags 8 Uhr steht er in größter westlicher Elongation von der Sonne. Sein Abstand beträgt 27° 46′. Er ist in diesen Tagen für kurze Zeit im Osten am Morgenhimmel sichtbar, allerdings nur in Gegenden fern von der Großstadt, und mit reinem, dunstfreiem Horizont.

				Entfernung von der Erde
1. April	AR: 23h 3m	Dekl.: − 7° 13′	118 Mill. km
8. „	„ 23h 27m	„ − 5° 47′	134 „ „
15. „	„ 23h 58m	„ − 3° 0′	149 „ „

Venus fängt an, wieder als Abendstern sichtbar zu werden, allerdings zunächst nur für kurze Zeit. Ihr Glanz nimmt im Verlaufe des Monats sehr stark zu. Sie durchläuft auf ihrer Bahn das Ende des Sternbildes der Fische, den Widder und den Anfang des Stieres. Ende des Monats befindet sie sich dicht unter den Plejaden.

				Entfernung von der Erde
1. April	AR: 1h 26m	Dekl. + 8° 6′	250 Mill. km
15. „	„ 2h 32m	„ + 14° 33′	245 „ „
30. „	„ 3h 45m	„ + 20° 8′	237 „ „

Mars befindet sich am 27. April vormittags 7 Uhr im Aphel seiner Bahn (in Sonnenferne). Er ist bis Mitternacht zu beobachten. Sein auffallend rotes Licht läßt ihn sofort erkennen, besonders hebt er sich von dem bleichen Saturn ab, der in seiner Nähe steht. Anfang des Monats hat er seinen Standort noch im Sternbild der Zwillinge unterhalb Kastor und Pollux, später nimmt er seinen Lauf bis hinein ins Sternbild des Krebses.

				Entfernung von der Erde:
1. April	AR: 7h 13m	Dekl.: + 24° 54′	185 Mill. km
15. „	„ 7h 38m	„ + 23° 47′	205 „ „
30. „	„ 8h 8m	„ + 22° 13′	226 „ „

Jupiter wird kurze Zeit am Morgenhimmel im Osten sichtbar. Er steht rechtläufig im Sternbild des Steinbocks. Verfinsterungen seiner Trabanten lassen sich noch nicht beobachten.

				Entfernung von der Erde:
1. April	AR: 21h 11m	Dekl.: − 16° 47′	836 Mill. km
15. „	„ 21h 21m	„ − 16° 7′	807 „ „
30. „	„ 21h 29m	„ − 15° 32′	773 „ „

Saturn geht immer zeitiger und zeitiger unter, Ende des Mondes schon vor Mitternacht. Er steht rechtläufig im Sternbilde des Stieres, oberhalb des Orion. Sein weitgeöffnetes Ringsystem bleibt nach wie vor ein begehrenswertes Beobachtungsobjekt aller Freunde der Himmelskunde. Besonders bemerkenswert sind noch die schwachen Wolkenstreifen parallel zum Saturnäquator, sowie die fünf hellsten der acht Monde, die ähnliche Verfinsterungen zeigen wie die Jupitertrabanten.

				Entfernung von der Erde:
1. April	AR: 4h 48m	Dekl.: + 21° 5′	1412 Mill. km
15. „	„ 4h 54m	„ + 21° 17′	1441 „ „
30. „	„ 5h 1m	„ + 21° 30′	1466 „ „

Der Fixsternhimmel zeigt am 15. April abends 9 Uhr für das mittlere Deutschland folgendes Aussehen: In der Meridianlinie stehen von Süden nach Norden die Sternbilder: Großer und Kleiner Löwe, Großer Bär, Kleiner Bär und Kepheus. Die Deichsel des Großen Himmelswagens ist jetzt nach Osten gerichtet. Erneut sei auf den mittleren Stern der Deichsel aufmerksam gemacht, der dicht neben sich den kleinen Alkor hat, der mit gutem Auge gerade noch getrennt vom Hauptstern gesehen werden und als Probe für die Güte des Auges dienen kann. Im allgemeinen ist der jetzige Abendsternhimmel verhältnismäßig arm an helleren Sternen. Im Osten von der Meridianlinie steht jetzt die Jungfrau, deren hellster Stern Spika sich direkt unter der Äquatorlinie befindet. Ziemlich genau im Osten ist Bootes erschienen. Sein rötlich leuchtender Arkturus ist charakteristisch für die ganze benachbarte Sternengegend. Daneben steht die nördliche Krone, verhältnismäßig wenig auffallend. Dann kommt der Herkules, auch nur aus wenig hellen Sternen gebildet. Im Nordosten endlich ist die Leier wieder im Emporsteigen begriffen, deren Hauptstern Wega jetzt schon hell durch die Dünste des Horizontes hindurchleuchtet. Auch der Schwan ist wieder im Aufgange begriffen. Mit diesen Sternbildern zugleich wird sich auch die Milchstraße wieder zu größerer Pracht entfalten. Jetzt zieht sie sich vom Südwesten immer dicht über dem westlichen Horizonte bis nach Nordosten hin, so daß sie fast ganz in den Dünsten am Horizont verschwindet und für das Auge sogar in mondlosen Nächten nur ein wenig auffallendes Beobachtungsobjekt bildet. Auch die prächtigen Sternbilder, die den Abendhimmel in den Wintermonaten zierten, sind jetzt fast ganz verschwunden. Orion und der große Hund mit Sirius versinken unter den Horizont, der Stier und der Fuhrmann sind im Untergang begriffen, nur noch Kastor und Pollux, die Zwillinge, stehen im Südwesten einigermaßen hoch am Himmel. Auch Perseus und die Kassiopeia stehen im Nordwesten ziemlich tief am Himmel und bilden ganz unauffällige Erscheinungen.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:29 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Mikroskopische Praxis

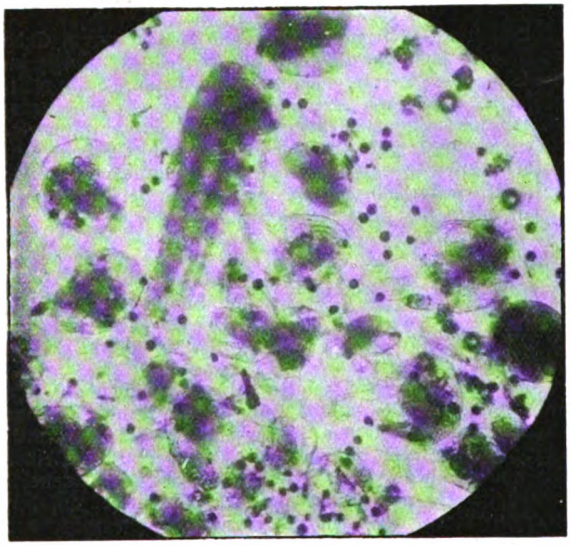
Frühlingsmaterial

Von Dr. Hans Ammann-Blieskastel

Mit 1 Abbildung.

II.

Die Untersuchung des lebend-frischen Kieselalgen-Materials zeigt vor allem jene charakteristische Schalenstruktur, welche die Besonderheiten der einzelnen Spezies erkennen lassen, entweder gar nicht oder doch sehr undeutlich. Nur wenn eine abgestorbene und dann in den Hauptteilen verweste Zelle zum Vorschein kommt, lassen sich die entsprechenden Einzelheiten erkennen. Damit ergibt sich vor allem eines: wenn das Pflänzchen selbst abgestorben ist, so kann die Silizium-Schale nicht verwesen. Wird sie



Niedere Krebschen.
(Fang unter Eis. 1000 fach vergr.)

nicht von einem Fisch weggeschnappt, so sinkt sie zu Boden. Ist nun z. B. ein ausgedehntes stehendes Gewässer stark mit Diatomeen besetzt, so wird sich im Laufe der Zeit durch das Niedersinken der Schalen ein leichter Überzug über den Schlamm bilden, der nun in Jahrtausenden immer mächtiger wird und schließlich zu geologischer Bedeutung als „Kieselgur" gelangt.

Wollen wir im Mikroskop die Struktur der Kieselschale untersuchen, so werden wir am besten etwas „dichteres Material" beschaffen. Ein einfacher Weg ist folgender: den Schlamm füllen wir in ein Gaze-Säckchen und legen ihn dann in einen tiefen Teller mit Wasser. So bleibt das Ganze an einem hellen ruhigen Platz etwa einen halben Tag stehen. Die Kieselalgen, von deren Beweglichkeit wir uns ja schon überzeugt haben, „kriechen" durch die Maschen der Gaze hindurch und können vom Boden des Tellers mit der Pipette abgesaugt werden. Ein anderes Verfahren, das sich allgemein zu Kieselalgen-Kulturen empfiehlt, ist das: man breitet erst den Schlamm auf einem Teller aus; dann legt man über die ganze Oberfläche möglichst flach ein Stück Gaze und gießt langsam Wasser auf, bis es etwa 1 cm hoch steht. Nach etwa einem halben Tage sind die Algen durch die Maschen hindurchgelangt und lagern über der Gaze. Nun hebt man diese vorsichtig ab und schwenkt sie tüchtig in einer kleinen Schale mit nicht viel Wasser aus. Nach einiger Zeit liegen dann die Kieselalgen am Grunde der Schale.

Nun saugt man das Material mit der Pipette vom Boden der Schale ab und gibt es in eine Abdampfschale oder in ein Reagensglas, gießt — vorsichtig! — konzentrierte Schwefelsäure darüber und kocht dann das Material darin etwa 10 Minuten lang. Hierauf überträgt man mit der Pipette die Kieselalgen, deren Inhalt sich in der Schwefelsäure aufgelöst hat, in destilliertes Wasser und kann nun die Untersuchung vornehmen.

Sollen nur einige Formen beobachtet werden, so genügt es schon, dem Wassertropfen, in welchem sich die noch lebenden Zellen befinden, einen Tropfen Eau de Javelle zuzusetzen, indem man mit dem Glasstab einen Tropfen aus der Flasche nimmt und so neben das Deckglas bringt, daß er gerade den Rand des Deckglases berührt, aber nicht zum Teil auf das Deckglas kommt! Dann saugt man am gegenüberliegenden Deckglasrande mit reinem Fließpapier Wasser ab, wodurch der Eau de Javelle-Tropfen unter das Deckglas gezogen wird. Man gibt einen zweiten Tropfen auf die nämliche Weise nach; dann wird alsbald der Inhalt der Zellen soweit aufgelöst sein, daß die Struktur einigermaßen deutlich zu erkennen ist.

Nun zurück zu unseren Material-Fundstellen! Vor allem kleine Hangwässer haben wir als gute Fundplätze für die Zeit des Vorfrühlings erkannt. Wo sich aber ein See oder sonst ein größeres stehendes Gewässer findet, gibt es ebenfalls reiche Ausbeute. Wohl deckt jetzt noch eine Eisschicht den See oder den Teich. Aber sie ist vielleicht noch „tragfähig". Dann schlagen wir in einiger Entfernung vom Ufer eine große Öffnung in das Eis und lassen ein Netz aus feinster Seidengaze (Müllergaze Nr. 25) an einer langen Schnur ins Wasser und ziehen es dann langsam nach oben. Solche Netze sind jetzt fertig im Handel zu haben und tun dem, der an ein stehendes Gewässer gelangen kann, das ganze Jahr hindurch die besten Dienste. Hat das Netz ein Ablaufgefäß, so kann man aus diesem den „Fang" in das Sammelglas fließen lassen. Die nämliche einfache Manipulation ermöglichen die Netze, die einen Quetschhahn als Abschluß tragen. Hat das Netz beides nicht, so schwenkt man es umgestülpt nach dem Fange in eine größere Schale aus.

Da man durch die ins Eis gebrochene Öffnung nur von unten nach oben „fischen" kann, so macht man eine größere Reihe von Fängen, die man in das nämliche Sammelglas entleert.

Ist die Eisdecke nicht mehr tragfähig, so kann man

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:29 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

am Ufer das Eis abschlagen und Material suchen nach der im ersten Teil angegebenen Methode.

Gute Fundstellen sind auch die untergetauchten Stengel von Wasserpflanzen und Ufer-Röhricht, die ja fast immer einen braunen Überzug tragen. Man schneidet am besten die Stengel unter Wasser ab, hebt sie sorgfältig heraus — bei raschem Ziehen wird das Beste vom Wasser abgeschwemmt! — und steckt sie in das Sammelglas. Zu Hause schabt man mit dem Pinsel von dem braunen Belag des Stengels ab und spült den Pinsel in einem Tropfen reinen Wassers aus, den man zuvor auf einen Objektträger gebracht hat. Nach Auflage eines Deckgläschens kann die Beobachtung beginnen. Gerade solche Stengel liefern mitunter das formenprächtigste Kieselalgenmaterial.

Wo man Diatomeen im Frühling gefunden hat, fehlen sie auch in den übrigen Jahreszeiten nicht ganz. Man kann aber, wenn man einen Fundort ein volles Jahr hindurch untersucht, konstatieren, daß die Kieselalgen das kühle Wasser bevorzugen. Daher eben auch ihr zahlreiches Auftreten im „Vorfrühling".

Wenn Hangwässer oder stehende Gewässer fehlen, sind auch Gräben eine mitunter recht ergiebige Fundstelle. Besonders deuten braune samtartige Flecken im Schlamm zumeist auf das Vorhandensein von Kieselalgen hin; und wenn an der Oberfläche des Wassers bräunliche schaumige Schlammwatten flottieren, so wird man diese nie vergeblich nach Kieselalgen durchmustern.

Besonders solche Stellen an Ufern von Gräben, die im Herbst vom Wasser überspült waren, jetzt aber trocken liegen, bieten fast immer eine reiche Ausbeute, wenn auch nicht gerade immer an Kieselalgen. Dafür können andere nicht minder schöne Formen auftreten.

Um das Material vom Rande eines Grabens möglichst auszubeuten, kann man so verfahren. Man schabt mit dem Löffel oder dem Haarsieb die Oberfläche des Schlammes nahe am Wasser- oder Eisrande ab und breitet die Masse auf Papier aus oder füllt sie in Sammelgläser. Zu Hause legt man die Schlammproben in Wasserschalen oder tiefen Tellern etwa $1^1/_2$ cm hoch aus und übergießt sie mit kaltem reinen (am besten Regen-) Wasser oder mit Wasser, das man durch Schmelzen und nachheriges Filtrieren von Schnee gewonnen hat. Das Ganze läßt man erst an einem kühlen, aber vor Nachtfrost geschützten Orte stehen. Etwa nach einem Tage bringt man es in das Zimmer an das Fenster, wo dann das Wasser allmählich wärmer wird. Man hüte sich aber, warmes Wasser zuzufügen. Durch das allmähliche Erwärmen des Wassers kommen die im Schlamme liegenden Dauerformen der Kleinwesen zur Entwicklung, die sich beim Austrocknen der Uferränder gebildet haben. Erwärmt sich aber das Wasser rasch, so tritt eine entsprechend reiche Entwicklung nicht ein, wie man sich durch einen „Kontrollversuch" überzeugen kann.

Die Untersuchung solcher sorgfältig behandelten Schlammkulturen wird vielleicht von Tag zu Tag neue Formen zeigen, von denen die einen ebenso rasch wieder verschwinden, als sie kamen, während die anderen bleiben.

Wem geeignete fließende und stehende Gewässer zugleich zur Verfügung stehen, der kann sich überzeugen, daß die fließenden Wasser verhältnismäßig wenig Arten beherbergen und daß insbesondere andere Formen im See leben als im Hangwasser. Wir werden uns mit diesen interessanten Verhältnissen noch eingehend beschäftigen.

Nicht jedes größere stehende Gewässer wird allerdings den typischen Vorfrühling gerade der Kieselalgen zeigen. Ein solcher See ist dann gewöhnlich „unter Eis" durch eine erstaunliche Entfaltung der niederen Krebschen ausgezeichnet, Formen, die zu den interessantesten und lehrreichsten der ganzen Kleinwelt gehören. Auch sie erweisen sich großenteils als typische Kaltwasser-Formen, haben aber wieder Arten in ihren Reihen, die im Sommer in Mengen vorhanden sind, im Winter ganz fehlen.

Auch bei den Krebschen stellt der Vorfrühling eine ausgeprägte Entfaltungszeit dar, die dann, wenn der Frühling auf dem Lande beginnt, zumeist zu einer sehr raschen Abnahme der Formenzahl führt. Schon im Verlaufe eines Monats kann da der aufmerksame Beobachter den augenscheinlichen Unterschied konstatieren und vielleicht daraus die Anregung gewinnen, die einmal begonnene Untersuchung des Gewässers über das ganze Jahr in regelmäßigen Abständen fortzusetzen. Er wird dadurch nicht nur selbst zu wertvollen Erkenntnissen gelangen, sondern kann vielleicht auch der Wissenschaft einen guten Dienst leisten. Denn wie wir noch sehen werden, sind noch viele Fragen der Biologie der Kleinwesen ungelöst, zu deren Klärung gerade der Amateur durch „Kleinarbeit" in der schätzenswertesten Weise beitragen kann.

(Wer sich über niedere Krebschen informieren will, findet in dem herrlichen, von der Deutschen Naturw. Gesellsch. herausgegebenen Werke von R. H. Francé: Die Kleinwelt des Süßwassers die anregendste Auskunft).

Neuere Fortschritte der Technik

Das Gleichgewicht von Flugzeugen

Von Prof. Dr. K. Schreber-Aachen

Mit 3 Abbildungen

Auf Seite 224 der Natur wird die Behauptung aufgestellt, die Sicherheit der Flugzeuge gegen Abstürzen, die Stabilität, sei so gering, weil der Schwerpunkt zu hoch liege und daran die Forderung geknüpft, den Schwerpunkt tiefer zu legen.

Die Anschauung, daß ein Körper nur dann fest stehe, stabil sei, wenn sein Schwerpunkt tief liege,

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:29 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

ist wohl durch den Anblick der Pendel der Uhren veranlaßt, die ja trotz fortwährenden Hin- und Herschwingens nicht umstürzen und bei denen der Schwerpunkt sichtbar tief liegt. Man sehe sich aber einmal einen Schrank an, einen Tisch, einen Stuhl usw. Überall liegt der Schwerpunkt viel höher als der

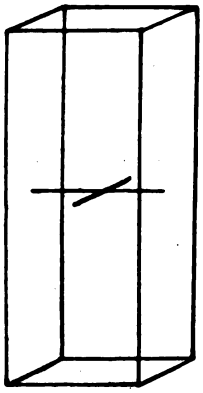


Abb. 1.

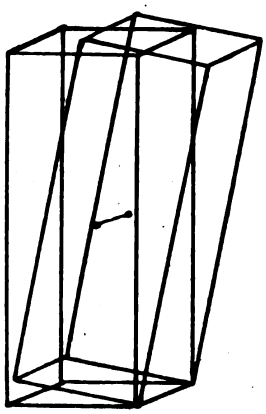


Abb. 2.

Unterstützungspunkt und trotzdem fallen alle diese Gegenstände nicht um, sondern stehen recht fest.

Man kann die Bedingungen des Feststehens an jedem der genannten Gegenstände leicht feststellen; vorteilhafter ist es aber, einen einfachen, aus einem gleichmäßig verteilten Stoff hergestellten Körper, z. B. eine Säule aus einem Steinbaukasten, zu untersuchen. Bei einer solchen fällt der Schwerpunkt mit dem geometrischen Mittelpunkt zusammen, den man leicht finden kann, indem man die Mittelpunkte gegenüberliegender Seiten miteinander verbindet; der Schnittpunkt ist der Schwerpunkt (Abb. 1).

Steht die Säule auf einem wagerechten Tisch, so ist die Höhe des Schwerpunktes gleich der halben Höhe der Säule. Drehen wir die Säule um eine Kante der Grundfläche ein wenig, so ändert auch der Schwerpunkt seine Lage ein wenig. Wir nennen die Lagen, welche nur sehr wenig von der Anfangslage entfernt sind, benachbarte Lagen. Untersucht man in irgendeiner solchen benachbarten Lage die Höhe des Schwerpunktes, so sieht man, daß er in allen benachbarten Lagen höher liegt als vorher (Abb. 2). Lassen wir die Säule los, so fällt sie wieder in ihre Gleichgewichtslage zurück, in der der Schwerpunkt tiefer liegt. Daraus können wir die folgende Bedingung für das Gleichgewicht der Ruhe, die statische Stabilität, herleiten: Jeder Körper ist im Gleichgewicht der Ruhe, wenn sein Schwerpunkt tiefer liegt als in jeder benachbarten Lage.

Da diese Bedingung hergeleitet ist aus der Betrachtung eines Körpers, welcher durch eine Fläche und nicht durch einen Punkt unterstützt ist, so wollen wir sie einmal prüfen an einem derartigen Körper: Auf einem wagerechten Tisch liegt eine Halbkugel aus einem gleichmäßig verteilten Stoff so, daß ihre Kreisfläche nach oben sieht (Abb. 3). Der Versuch zeigt ohne weiteres, daß sie im Gleichgewicht ist, wenn ihre Kreisfläche wagerecht liegt. Die Lage des Schwerpunktes ist hier nicht so leicht zu finden wie vorhin; er liegt auf dem senkrechten Radius um $^3/_8$ seiner Länge von der Kreisfläche entfernt. Denken wir uns auch hier die Halbkugel ein klein wenig aus ihrer Gleichgewichtslage entfernt, so steigt auch hier der Schwerpunkt wieder höher. Ich habe um

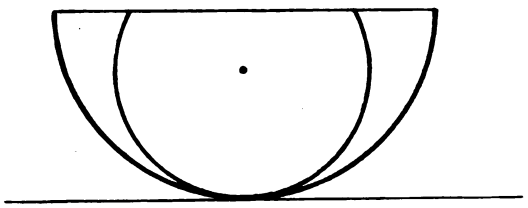


Abb. 3.

den Schwerpunkt einen Kreis gezeichnet, welcher in der Gleichgewichtslage durch den Unterstützungspunkt geht. Man erkennt, daß in allen Lagen der Schwerpunkt um die Entfernung dieses Kreises von der Begrenzung der Halbkugel höher liegt, als in der Gleichgewichtslage. Der oben gefundene Satz gilt also für alle Körper. (Fortsetzung folgt.)

Literarisches.

Heinrich und Wilhelm Biltz. Übungsbeispiele aus der unorganischen Chemie. Experimentalchemie. Mit 26 Textfiguren. Zweite Auflage. Leipzig. Verlag von Wilhelm Engelmann. 1913. Gebunden 8 Mark.

Auch dieses Buch zeugt von der pädagogischen Begabung der Gebrüder Biltz, wie ich sie schon in den analytischen Büchern der Verfasser mit Freuden feststellen konnte. Bei der Einteilung sind sie von dem alten bekannten Wege abgewichen; sie haben die Verbindungstypen zugrunde gelegt. Hierdurch bringen sie in das System mehr Natürlichkeit und Beweglichkeit, was das Lernen und Arbeiten erleichtert und freudiger gestaltet. Neben dem rein Wissenschaftlichen wird stets in gebührender Weise die Praxis berücksichtigt. Das Buch zerfällt in Praktische Vorbemerkungen; Kapitel 1: Elemente; Kapitel 2: Zustandsänderungen; Kapitel 3: Einfache Verbindungen; Kapitel 4: Verbindungen, deren negativer Bestandteil komplex ist; Kapitel 5: Verbindungen, deren positiver Bestandteil komplex ist; Kapitel 6: Komplexe Nichtelektrolyte; Kapitel 7: Darstellung von Verbindungen seltener Elemente aus den Mineralien.

Das Buch, das in zweiter Auflage vorliegt, schon ins Russische und Englische übersetzt wurde, wird zu den alten noch viele neue Freunde sich erwerben. h.

Schluß des redaktionellen Teils.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:29 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Die Alpen. Gemeinverständlich dargestellt von R. H. Francé. Mit 519 Abbildungen, bunten Tafeln und Karten. Preis gebunden ℳ 28.—. Verlag Th. Thomas, Leipzig. 1914. (Besprochen von Prof. Dr. L. Lämmermayr-Graz.)

R. H. Francé! — Welchem gebildeten Deutschen wäre heute dieser Name noch fremd, in dem uns meisterhafte, populäre Naturdarstellung, unermüdliches und erfolgreiches Vorkämpfertum für Popularisierung der Naturwissenschaften, wie kaum in einem zweiten — verkörpert entgegentritt! Was hat er, begabt mit einem gründlichen Wissen, zu dem sich eine hinreißende, plastische Gestaltungskraft gesellt, dem deutschen Volke nicht schon für herzerquickende Schilderungen geschenkt, wahre Erbauungsschriften für jeden Naturfreund, die man, einmal gelesen, nicht achtlos beiseite legt, sondern immer und immer wieder gern zur Hand nimmt. Ich möchte hier nur auf zwei seiner Schriften hinweisen, die, jede in ihrer Art ein kleines Kunstwerk, gewissermaßen als Vorläufer seines jüngsten groß angelegten Werkes gelten können: „Bilder aus dem Leben des Waldes" und: „Die Natur in den Alpen". Was er in der Vorrede zu letzterer Schrift als seinen Endzweck hinstellte: „In die Mode der Alpenreisen und den Bergsport mehr wissenschaftliches Verständnis zu tragen, als heute darin zu finden ist" — eine Absicht, der er damals, wenn auch mit bescheidenen Mitteln und im engen Rahmen, vollauf gerecht geworden ist —, das ist auch der rote Faden, der sein Prachtwerk: „Die Alpen" vom Anfang bis zum Ende durchzieht. In diesem Gedankengange begegnet er sich mit mehr als einem naturwissenschaftlichen Schriftsteller unserer Tage, und es wäre unbillig, hier nicht einer trefflichen, kleinen Abhandlung von E. Enzensperger: „Wie sollen unsere Mittelschüler die Alpen bereisen" (München 1909) zu gedenken. Aber wie hat Francé die Natur, das Leben und die Kultur in den Alpen, all' diese tausenderlei Erscheinungsformen, die man in ihrer Gesamtheit mit dem Namen des Alpinismus zusammengefaßt, diesen gewaltigen Stoff zu meistern, zu gliedern, zu ergründen und zusammenzufassen vermocht, welche Meisterstücke alpiner Naturschilderung aus eigener und fremder Feder hat er darin verwoben! Was unsere Zeit, in der sich unaufhaltsam das Denken immer mehr und mehr in naturwissenschaftliche Bahnen lenkt, was die alpine Sportbewegung als abklärendes und veredelndes Moment, was speziell unsere Jugend, die ein heiliges Recht darauf hat, sehend im Reiche der Natur zu wandeln, fordert, das hat uns Francé in reichem Maße mit diesem Buche gegeben, das man als eine populäre Enzyklopädie der Alpen, als einen begeisterten Hymnus auf ihre Schönheit, einen goldenen Schlüssel zu ihrem Verständnisse und Genusse bezeichnen könnte. Schon die einleitenden Zeilen nehmen ganz und gar den Leser gefangen. Wer von uns, der, gleich Francé, ein Kind der Alpen ist und den das Schicksal dann auf Jahre in die flache Niederung verschlug, wie ihn in die Pußten Ungarns, hätte nicht die ganze elementare Sehnsucht, dieses Heimweh nach den Bergen, die da in der Ferne blau aufdämmern, selbst schon durchgekostet? Oder das Hochgefühl, mit dem wir leichtbeschwingten Schrittes den taufrischen Bergwald hinansteigen zu lichteren, freien Höhen, wo der Blick über Firn und Fels, über Matten und Wälder schweift und sich die Zackenkrone der Alpen dem trunkenen Auge entrollt! Aber es ist mehr, weit mehr als ein Schwelgen in Stimmungsmalerei, was uns Francé hier bietet. Ihm sind die Alpen wie ein Buch, in dem er uns lesen, dessen Sprache er uns verstehen lernen, deren Werden, Sein und Vergehen er uns näher bringen will. Die Gefühle,

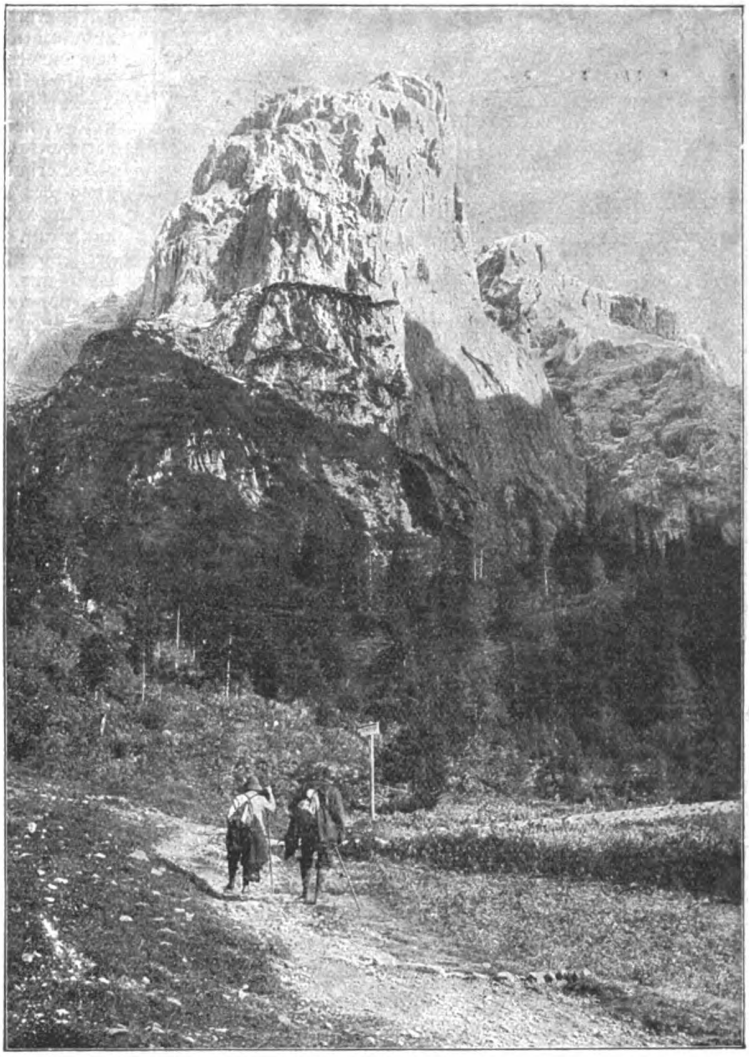


Abb. 1. Ein Kalkriff.
Ansicht des Totenkirchl's im Kaiser-Gebirge vom Wege zum Stripsenjoch (Tirol).
Originalaufnahme von H. Dopfer, München.

die der Anblick der Alpen in uns auslöst, kombiniert mit dem Genusse des verständnisvollen Einblickes in ihre Eigenart und der Perspektive eines ahnenden Ausblickes auf ihr Schicksal in fernster Zeitenferne, im Zeichen dieser Dreiheit führt er uns durch ihr Wunderreich. Und wo immer wir uns seiner erprobten Führung anvertrauen, da schlägt er Funken selbst aus dem Stein, da wird das alte Wort wahr: Saxa loquuntur. Da belebt sich der starre Fels und das öde Kar, der eisige Firn und die dunkle, träumerische Flut des Bergsees. Ob er uns die Naturgeschichte des Flysch erzählt, der den Wienerwald aufbaut, oder jene des Kalksteins

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:29 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Abb. 2. Whymper einen Bergschrund auf dem Dent blanche im Jahre 1865 überschreitend.
(Nach Whymper.)

gefiederten Bewohner des Bergwaldes und der grauen Felswüsteneien, auf das sagenumwobene, düstere Geschlecht der Kriechtiere und Lurche, auf Gemse, Steinbock und Murmeltier. Das Bergwerksleben in den Alpen, die vieltausendjährige Kultur von Hallstatt, die Pfahlbauten der Alpenseen ziehen an unserem Auge vorüber. Francé versteht es aber auch nicht minder, als die Natur, den Menschen und die moderne Kultur in den Alpen zu schildern. In wenigen, flotten Strichen entwirft er ein lebenswahres Bild des eingesessenen, biederen und verschlossenen, aber zähen und tatkräftigen Menschenschlages, greift er aus dem die Alpen alljährlich zur Reisezeit überflutendem Menschenstrome in humorvoller Weise einige köstliche Typen heraus, verbreitet er sich über die physiologische, nervenstählende Wirkung des Gebirgsklimas, verschweigt er uns nicht die Gefahren und Tücken dieser erhabenen Welt, zeigt er uns den Entwicklungsgang des Alpinismus, seine Bedeutung im modernen Leben, seine Reformbedürftigkeit und Zukunft auf. Stark und harmonisch, wie das Ganze, ergreifend und packend wie der Anfang, klingt das Buch aus, wenn der Verfasser, auf hoher Zinne stehend, und ins weite Tal blickend, in einer Vision Vergangenheit und Zukunft, den Flügelschlag der Zeiten an sich vorüberrauschen läßt: „Der Name des Berges, auf dem ich stehe, wird oft wechseln in den unnahbaren Wechselfällen zukünftiger Geschichte, unfaßbare Zukunftsmenschen werden von ihm in ihr Land schauen, wenn ich, wenn mein Volk längst gestorben ..... Die Blumen werden für sie nicht minder blühen und duften wie für uns, Falter werden gaukeln, Wolken werden ziehen im Himmelsblau wie jetzt, — und noch wird, nach 1000 oder 10000 Jahren nicht soviel Zeit hinabgeglitten sein, daß dieser Berg sich änderte oder irgendein Punkt seiner blauen Fernsicht anders wäre. Und was bin ich dagegen mit meinem Leben und Wirken? Ein Falter, der vorübergaukelt! Die Menschheit selbst und ihr Geschlecht ist gegen die Gelassenheit der Berge nur ein Blatt. Das wächst und grünt und wird von neuem geschüttelt und fällt im Herbst ab. Und neue kommen nach. Der Baum aber grünt tausendmal länger." — Wer vermöchte sich der Wucht, Wahrheit und Schönheit dieser Worte zu entziehen? Und wie die Sprache des

und Dolomits, dessen Zacken im Süden Tirols gegen Himmel starren, ob wir mit ihm einen Gang wagen in das abenteuerliche Reich der Unterwelt, immer weiß er eine Sprache anzuschlagen, deren Klarheit, Knappheit und Schönheit ebenbürtig, wenn nicht überlegen ist der vielbewunderten Sprache eines Johannes Walter in seiner populären „Geologie von Deutschland". Die höchste Vollendung, den Gipfel der Darstellungskunst erreichen vielleicht jene Kapitel, in denen der Botaniker Francé zu Worte gelangt, wie in der Schilderung des Bergwaldes, der Welt der Alpenrosen, der Hochwiese, der Kleinarbeit der Schuttbewohner und Felsenpflanzen, des Alpenherbstes. Daneben ist das Tierleben in den Alpen nicht zu kurz gekommen. Interessante Streiflichter fallen auf die Insektenwelt der Alpen und ihre Anpassung an die Hochlage, auf die

Abb. 3. Fluhvogel (Tichodroma phoenicoptera) an der Felswand.
Aus den Sammlungen des Alpinen Museums in München.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:29 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Buches, so sein Bilderschmuck. Wer hätte nicht seine helle Freude an diesen herrlichen Illustrationen, an dieser glänzenden Ausstattung, gegenüber welcher der Anschaffungspreis geradezu als unglaublich niedrig bezeichnet werden muß! Möge darum dieses Buch, das das Kleinod Europas, die Alpen, wie kein anderes ins rechte Licht setzt, das die Sprache, welche die Berge reden, die vordem nur einer kleinen Zahl zünftiger Gelehrter verständlich war, zu einem Gemeingute aller Naturfreunde zu machen sich bestrebt, seine werbende Kraft für denkendes und darum verdoppeltes Naturgenießen in die weitesten Kreise unseres Volkes, in die fernsten Lande tragen!

Die Ausrüstung für den Planktonfang

Von Prof. Dr. Otto Zacharias-Plön

Mit 3 Abbildungen (Schluß)

Was nun den Seidenstoff anbelangt, welcher zur Herstellung des Netzbeutels verwendet wird, so ist derselbe identisch mit der zum Durchsieben feinster Mehlsorten in Gebrauch stehenden Müllergaze, von der es 20 Nummern gibt. Hiervon ist aber nur die Skala von 16—20 für die Zwecke der Planktonfischerei benutzbar. Die steigenden Nummern beziehen sich auf die zunehmende Anzahl der Maschen pro Quadratzentimeter.

Man hat diese Müllergazesorten gewählt, weil ihr Gewebe äußerst gleichmäßig hergestellt wird, und besonders auch deshalb, weil die Seidenfasern im Wasser gut ausdauern und erst nach ziemlich langer Zeit durch das fortwährende Naß- und Wiedertrockenwerden eine brüchige Beschaffenheit annehmen. Immerhin aber müssen Netze, welche täglich im Gebrauch sind, von Zeit zu Zeit erneuert werden. Und zwar nicht bloß deshalb, weil sie sonst gelegentlich zerreißen, sondern auch aus dem viel triftigeren Grunde, weil ihre Filtrationsfähigkeit allmählich sehr zurückgeht, so daß ein altes, vielbenütztes Netz nicht die Hälfte des Wassers mehr durch sich hindurchläßt, wie ein neues, aus der nämlichen Gazesorte angefertigtes.

Das Untauglichwerden des Gewebes für seinen wissenschaftlichen Zweck beruht auf einer Verdickung (Auflockerung) der einzelnen Fäden, so daß die Zwischenräume, die durch ihre Kreuzung gebildet werden, sich allmählich verkleinern. Es ist demnach eine sehr einfache und wohlbegreifliche Ursache, welche die Beeinträchtigung der Filtrationskraft bei allen derartigen Netzen im Laufe der Zeit herbeiführt. Daß man sich mit dieser Eigenschaft der Seidengaze von vornherein bekannt macht, um rechtzeitig dafür sorgen zu können, den eingetretenen Fehler zu reparieren, ist also sehr wichtig.

Für den Gebrauch und die Mitnahme eines Planktonnetzes auf Schulexkursionen wird es sich empfehlen, die Dimensionen desselben etwas zu reduzieren und die Weite des oberen Ringes das Maß von 18—20 cm nicht überschreiten zu lassen. Ebenso kann dementsprechend die Länge des Netzbeutels auf 60 cm herabgesetzt werden. Der Aufsatz zur Verkleinerung der Eingangsöffnung darf bei derartigen kleinen Netzen, die im übrigen aber sehr gut funktionieren, überhaupt wegbleiben, da seine Abwesenheit durch die relativ bedeutende Filtrationsfläche des immerhin noch langen Beutels ausgeglichen wird. Daß die kleineren Netze sowohl wie die großen im Umkreise ihrer ringförmigen Öffnungen drei (etwa 40 cm lange) Schnüre angeheftet bekommen müssen, welche konvergierend in einen Knoten zusammenlaufen, in den eine Metallöse eingeflochten wird — dieses ist so selbstverständlich, daß ich es hier nur ganz nebenbei erwähnen will. Notwendig ist es aber, ausdrücklich hervorzuheben, daß man sich im Notfalle auch, ohne einen Kahn zur Verfügung zu haben, kleine Quantitäten Plankton verschaffen kann, wenn man, am erhöhten Ufer stehend, das Netzchen samt seinem Ansatz in die rechte, die Leine aber (in abgewickeltem Zustande) in die linke Hand nimmt (Abb. 3), um nun mit einigem Geschick das erstere — bei fast gleichzeitigem Loslassen der 10—12 m langen Leine — weit hinein in den betreffenden Teich oder See wirft, aus dem man die Planktonprobe zu haben wünscht. Wenn man nun, sobald das Netz in die Tiefe gesunken ist, dasselbe mit raschen Griffen mittels der Leine wieder heraufholt, so bekommt man schon mit 3—4 solchen Würfen (vom Ufer oder einem Anlegestege aus) so viel Plankton, als für eine unterwegs vorzunehmende Demonstration erforderlich ist. Man muß sich bei solchen Gelegenheiten nur zu helfen wissen.

Kleinere Planktonnetze kann man sich leicht selbst konstruieren; aber hinsichtlich der Beschaffung des messingenen Ansatzes (Abb. 2) wird man sich immer an einen Mechaniker wenden müssen.

---

41. Bericht des Naturwissenschaftlichen Vereins für Schwaben und Neuburg (e. V.) in Augsburg (früher Naturhistorischer Verein), veröffentlicht im Jahre 1913.

Unsere Mitglieder wird der wissenschaftliche Teil dieses Berichtes besonders interessieren. Inhalt: Beiträge zur Flora von Schwaben und Neuburg und von Oberbayern von L. Gerstlauer in Augsburg. — Schutzmittel der einheimischen Pflanzen gegen die Angriffe der Tiere von Richard Miller. — Volkstümliche Pflanzennamen aus dem bayerischen Schwaben. Ein Beitrag zur Volkskunde von Dr. Heinrich Marzell. — Nachträge und Verbesserungen zur „Flora von Neuburg a. D." von Eugen Erdner. — Gobius fluviatilis Bonelli, die Flußgrundel. Ihr Fortpflanzungsgeschäft von Karl Riedel in Augsburg.

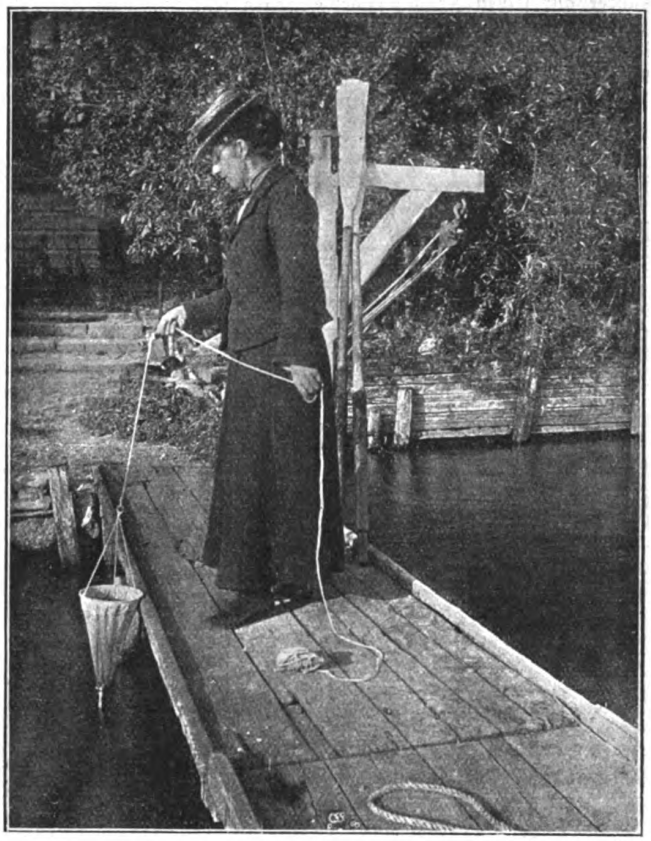


Abb. 3. Auffischen von Plankton von einem Anlegestege aus.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:29 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Der Frühling von E. A. Roßmäßler mit 40 Abbild. Natur-Bibliothek Nr. 17/19. Preis 75 Pfg., geb. ℳ 1.20 (für Mitgl. d. D. N. G. 60 Pfg., geb. ℳ 1.05). Deutsche Naturw. Gesellsch., Geschäftsstelle Theodor Thomas Verlag, Leipzig.

Ein prächtiges, gediegenes Werkchen, dessen Lektüre man gerade jetzt jedem Naturfreund wärmstens empfehlen kann, und von dem man sagen darf, daß der niedrige Preis in keiner Weise dem wirklichen Wert entspricht.

Es bildet den ersten Teil von Roßmäßlers Buch: „Die vier Jahreszeiten", welches 1877 bereits in fünfter Auflage erschienen ist*).

Der vorliegenden Abhandlung erster Abschnitt, in welchem der Verfasser über den Wechsel der Jahreszeiten plaudert, ist deshalb auch als Einleitung zu dem Gesamtwerk anzusehen und dürfte besonders dadurch interessieren, daß darin der Versuch gemacht wird, die Grenzen der Jahreszeiten nach Merkmalen der belebten Natur zu bestimmen.

Nach einem kurzen, grundlegenden Überblick über die pflanzliche Histologie beginnen dann die frohen Gänge durch den sonnigen Frühlingsgarten. Durch Busch und Hecke, Feld und Wiese, Flußtal und Bergwald führt uns der Forschungsweg. Manches Neue wird uns dabei kund und manche Feinheit enthüllt. Denn gar viele der Kinder des Frühlings lieben nicht lockendes Gepränge und wollen gesucht und studiert sein, bevor sie ihre zarte Schönheit zeigen. Da kann ein solcher Führer nützen.

Selbst für den, der den Stoff schon kennt, birgt das Buch eine Fülle von Anregung, und er wird seine Freude haben an der schlichten, warmherzigen Art der Darstellung, welche in gleicher Weise trockenbelehrenden Ton, wie auch die überschwengliche und weitschweifige Art mancher naturwissenschaftlicher Schriftsteller der Gegenwart auf das glücklichste vermeidet.

Dem Anfänger aber wird das Werkchen ein guter Führer auf seinen Frühlingswanderungen sein und dies um so mehr, als wirklich brauchbare Abbildungen eine große Anzahl der erwähnten Pflanzen veranschaulichen.

Völker.

Von Interesse für unsere Leser dürften einige Neuheiten sein, die das bekannte optische Spezialgeschäft Wilhelm Rabe, Rathenow 34, in diesem Frühjahre anbietet. Es sind dies ein Fernrohr „Orion" mit einem 68 mm-Objektiv und 130facher Vergrößerung zu einem, in dieser Größe bisher nicht gekannten billigen Preise, sowie eine Serie Taschenmikroskope (sogenannter Planktonprüfer) mit besonders starken Vergrößerungen (60- bis 240fach). Beide Neuheiten dürften allseitig mit Freuden begrüßt werden.

*) Vergl. die gleiche Sammlung Nr. 23/25 (Der Sommer); Nr. 32 (Herbst und Winter).

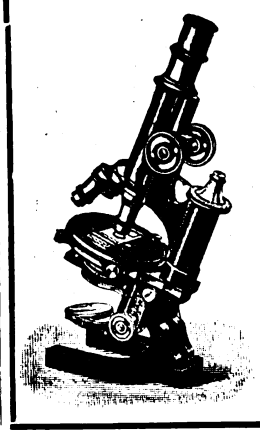
Eine Quelle der Lebensenergie

Als eine erfreuliche Erscheinung ist es zu begrüßen, daß in letzter Zeit sich immer mehr die Überzeugung Bahn bricht, daß zu einem gesicherten Wohlbefinden nicht nur die richtige Ernährung des Menschen eine große Rolle spielt, sondern daß vor allem auch einer naturgemäßen, gesundheitlichen Bekleidung die höchste Bedeutung zukommt. Wenn auch bei Oberstoffen die Mode leider noch vielfach solche Bestrebungen erschwert, so ist es doch gelungen, die Einführung hygienisch richtiger Unterkleidung mehr und mehr zur Geltung zu bringen. — Als wichtigstes Erfordernis einer gesundheitlichen Unterkleidung kommt nun ihre Luftdurchlässigkeit in Betracht, da nur diese allein imstande ist, den natürlichen Vorgang der Hautatmung und Ausdünstung ungehindert zu ermöglichen. So stellte auch Geheimrat Prof. Dr. von Pettenkofer den Grundsatz auf: „Unsere Haut ist dazu bestimmt, immer von der Luft überflossen zu werden!" „Frische Luft, nicht nur eingeatmet, sondern auch unsern Körper umspielend, ist das beste Mittel, den Menschen gesund zu erhalten, Körper und Geist zu stählen und erhöhte Tatenenergie zu verleihen.

Nach jahrelangen, mühsamen und kostspieligen Versuchen ist es der Firma Mahr & Haake in Hamburg gelungen, eine Unterkleidung herzustellen, welche nach Gutachten erster Autoritäten auf diesem Gebiete als das Vollendetste bezeichnet wird, das in gesundheitlicher Unterkleidung existiert. Diese unter dem Namen „Mahrs poröse Unterkleidung" in den Handel gebrachte Leibwäsche ist aus feinster ägyptischer Baumwolle hergestellt, verbindet mit einer dauernden Porosität eine fast unbegrenzte Haltbarkeit, wirkt auf das allgemeine Wohlbefinden sehr günstig ein und eignet sich für jede Jahreszeit. Besonders zeichnet sie sich durch angenehmes Tragen und leichte Waschbarkeit aus; auch schafft sie durch eine leichte, stetige Frottierung größtes Wohlbehagen. Hervorragende Ärzte und viele große Naturheilanstalten haben „Mahrs poröse Unterkleidung" eingehend erprobt, dann eingeführt und tragen nun durch Empfehlung zu immer weiterer Verbreitung bei. Wem die Pflege seiner Gesundheit am Herzen liegt, dem kann das Tragen von „Mahrs poröser Unterkleidung" nur wärmstens empfohlen werden. (Siehe Inserat.)

Verlangen Sie kostenlos
die folgenden neuen Prospekte:
Die Naturwissenschaften
in gemeinverständlichen Einzeldarstellungen.
16 Seiten mit Abbildungen.
Thomas' Volksbücher
Herausgeber: Prof. Dr. Bastian Schmid.
32 Seiten.
Theod. Thomas Verlag in Leipzig,
Königstraße 3

Eine hygienisch vollkommene, in Anlage u. Betrieb billige
Heizung für das Einfamilienhaus
ist die Frischluft-Ventilations-Heizung. In jedes auch alte Haus leicht einzubauen. Prospekte gratis und franko durch
Schwarzhaupt, Spiecker & Co. Nachf., G. m. b. H., Frankfurt a. M.


MIKROSKOPE
in vorzüglich. Ausführung

Prismen-Feldstecher pat. auf Grund erhöhter optischer Leistung.
Glänzende Anerkennungen.
Zu beziehen d. alle besseren optischen Handlungen. Kataloge kostenfrei d.
Optische Werke, A.-G.
vorm. Carl Schütz & Co., Cassel.

Unsere Leser werden freundlichst gebeten, bei allen durch Anzeigen in der „Natur" herbeigeführten Bestellungen sich auf die „Natur" zu beziehen

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:29 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

5. Jahrg. | Natur | Heft 14
Halbmonatsschrift für alle Naturfreunde
15. April 1914

Frühling im deutschen Lande

Von Prof. Dr. L. Lämmermayr-Graz

Mit 3 Abbildungen

Steht der Februar und März in deutschen Landen im Zeichen des Vorfrühlinges, der erwachenden Pflanzennatur, so bringt der April den Vollfrühling, dessen Walten im Mai und in den ersten Juniwochen seinen Höhepunkt erreicht. Das Charakteristische der pflanzlichen Physiognomie in dieser Zeit liegt nicht so sehr darin, daß sich zu den wenigen Blumen des Vorfrühlings nunmehr in rascher, fast sich überstürzender Reihenfolge neue gesellen, als vielmehr in der nun mit aller Wucht einsetzenden Belaubung der Bäume und Sträucher. Die Bildung ihres grünen Blattmantels ist in der Zeit zwischen 26. März und 5. Mai vollzogen, wobei den Schluß unter den Laubhölzern Buche, Erle, Eiche und Esche bilden.

Als gut charakterisierendes Abschlußmoment des Vollfrühlings und zugleich als Sommerbeginn kann der in unseren Gegenden um den 24. Juni einsetzende „Johannistrieb" von Buche und Eiche gelten, eine kurz andauernde, zweite Bildungstätigkeit, welche den Trieben beider Bäume noch ein Weniges an Länge hinzufügt, während die übrigen Hölzer gleich zu Beginn des Frühlings mit einem Schlage ihre Triebe auf die diesjährige Länge bringen. Das Blätterdach des Oberholzes ist am Ende dieses Zeitabschnittes geschlossen. Im selben Maße, als es sich zusammenfügte, sank die Beleuchtungsstärke des Waldbodens, zumal im Innern des Laubwaldes, auf immer geringere Werte, um endlich auf einem Tiefstande zu verharren, in dessen Zeichen die Waldbodenvegetation in den Sommer eintritt und bis zur herbstlichen Entlaubung verweilt. Die Zusammensetzung der Flora des Laubwaldes und ihr Wechsel im Laufe des Jahres hängen damit aufs innigste zusammen. Die lichtbedürftigen Sträucher und Stauden des Waldes müssen vor seiner Belaubung zur Entwicklung kommen und nur solche, deren Laubentwicklung sich auch bei schwachem Lichte zu vollziehen vermag, können ihre Blattentfaltung bis über die Zeit der Belaubung der Kronen hinausschieben. Daher beherbergt der Laubwald auch eine reichlichere Flora kraut- und staudenartiger Gewächse als der Nadelwald, weil dieser relativ weniger Licht zur Ausbildung der Assimilationsorgane der Bodenbewohner bietet. Meist schon im Juni sterben die oberirdischen Teile der Waldbodenpflanzen ab und ihre Ruhezeit beginnt: „Ein Lichtwunder" nennt Francé treffend das kurzlebige Dasein „dieser Elfenschar". Wie ganz anders sind dagegen die Beleuchtungsverhältnisse des offenen Geländes, der Wiese, der sonnigen Hügel und südseitigen Hänge, wo die Lichtintensität bis hoch in den Sommer hinein steigt oder doch eine annähernde Gleichmäßigkeit aufweist, wie ganz anders ihre Flora! Hier tritt ein Wechsel der Pflanzendecke im Laufe des Jahres lange nicht so scharf hervor, hier finden wir viele Arten fast das ganze Jahr hindurch belaubt, blühend und fruchtend. — Als ein Charaktermerkmal vieler Vorfrühlingsblüher haben wir schon ihre Vorblütigkeit kennen gelernt. Zu ihnen gehört auch die Ulme (Ulmus montana), deren Tracht unter den Bäumen des Frühlings entschieden die auffallendste ist. Erfolgt doch bei ihr nach der Blüte so rasch die Fruchtbildung, daß der Baum meist schon geraume Zeit vor der Belaubung über und über mit seinen kleinen, geflügelten, grünlichen Früchten behangen dasteht. Im Vorholze des Waldrandes, das im Februar—März noch ziemlich blütenarm vor uns lag, zeigt sich im April schon ein bedeutender Fortschritt der Vegetation. Von den Tausenden der blauen Blütensterne des Leberblümchens, das hier den Lenz eröffnete, ist kaum das eine oder andere übriggeblieben. Ihre Pracht ist in alle Winde zerstreut und sprenkelt wie nach einer Coriandolischlacht nur mehr hinfällig den Waldboden. In den Voralpen ist in niederen Lagen die Nieswurz verblüht, hat aber trotzdem nicht aufgehört, dekorativ im Gelände zu wirken. Von weitem gesehen, scheint sie überhaupt noch in Blüte zu stehen, nur daß über diese ein grüner oder rötlicher Farbenton ausgegossen erscheint. Beim Nähertreten klärt sich der Sachverhalt alsbald auf. Dieselben Blätter der Blüte, welche sie vordem in ein so keusches, schimmerndes Weiß kleideten, haben sich jetzt in ein Grün oder ein Gemisch aus Grün und Rot getaucht. In ihrer Mitte stehen jetzt die schon ansehnlich entwickelten grünen, aus den Fruchtknoten hervorgegangen Balgkapseln. Wie bei vielen anderen Ranunkulazeen ist eben auch bei der Nieswurz der — sonst meist unscheinbare, grüne Kelch korollinisch entwickelt, d. h. hat die Gestalt und Rolle der Blumenkrone übernommen. Während der Blütezeit lockt er als weiße, auffallende Hülle Insekten an. Während aber bei anderen Pflanzen damit in der Regel die Aufgabe der Blütenblätter erschöpft ist, und sie daher nach erfolgter Bestäubung abfallen,

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:29 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

bleibt hier die Hülle, unter gleichzeitiger Verfärbung, stehen, so gewissermaßen ihre Kelchnatur aufs deutlichste zu erkennen gebend. Ihre Verfärbung in Grün macht es wahrscheinlich, daß sie nunmehr die Laubblätter in ihrer Assimilationsarbeit unterstützt.

Es liegt demnach hier ein interessanter Funktionswechsel ein und desselben pflanzlichen Organes vor. — An den Standorten der Haselwurz, deren nierenförmige, glänzende Blätter wir schon im Vorfrühlinge, überwintert, antrafen, schlägt uns jetzt ein scharfer, kampferartiger Duft entgegen. Er geht von den schmutzigbraunroten Blüten dieser Pflanze, die wir knapp über dem Boden, unter ihrem Laube versteckt antreffen, aus. Unter den Haselnußsträuchern stehen in großer Menge die purpurnen, violetten oder weißen Blütentrauben des Lerchenspornes (Corydalis cava), im wirksamen Kontrast zu dem zarten Blaugrün seiner doppelt dreizähligen Blätter. Es ist von Interesse, zu beobachten, wie gut die unterirdischen Organe dieser Pflanze auf die winterliche Durchkältung des Standortes abgestimmt sind. Im Walde, im Schutze der Randstämme und des Vorholzes versenkt sie ihre Knolle nur wenige Zentimeter in den Boden. Im offenen Gelände, auf der Wiese dagegen, wo die Frostgefahr und die nächtliche Wärmeausstrahlung eine viel größere ist, liegt diese oft doppelt bis dreimal so tief unter der Oberfläche. Tonangebend tritt fast durch den ganzen April am Waldrande die Blüte des Lungenkrautes (Pulmonaria officinalis) auf. Dreierlei verschieden gefärbte Blumen — ein eigenartiges Schauspiel — finden wir hier auf einem Stengel vereint: Tiefblaue, violette und rosenrote! Nähere Betrachtung lehrt, daß die rosenroten die jüngsten, die tiefblauen die ältesten Blüten sind. Was soll diese Farbenänderung und wie kommt sie zustande? Zweifellos erhöht die Verschiedenfarbigkeit der nebeneinander befindlichen Blüten einmal ihre Auffälligkeit. Aber man weiß auch, daß die Verfärbung von Rot in Violett bzw. Blau erst nach erfolgter Bestäubung eintritt. Die blauen Blüten haben keinen Honig mehr; ihre Färbung ist den Insektenbesuchern ein Signal, daß für sie hier keine Arbeit mehr zu leisten, kein Lohn mehr zu holen ist. Die Ursache dieser Verfärbung ist eine innere, chemische. Fast allen roten, violetten, blauen Blüten liegt der uns schon wohlbekannte, im Zellsafte gelöste Universalfarbstoff „Antozyan" zugrunde. Anfänglich reagiert der Zellsaft der Lungenkrautblüte sauer und nur so lange bleibt das Antozyan rot. In älteren Blüten geht der Zustand des Zellsaftes in einen alkalischen über, womit ihr Rot in Blau umschlägt. Man kann künstlich diese Verfärbung sofort hervorrufen, wenn man eine jüngere Blüte z. B. in eine starke Base (Ammoniak, Kalilauge) taucht. Auch durch Anblasen mit Zigarrenrauch tritt oft dasselbe ein, da ja in den Verbrennungsprodukten des Tabaks ziemlich viel Ammoniak enthalten ist. Über dem ornamentalen Blattquirl der Einbeere thront jetzt ihre grünliche Blüte oder gar schon die stahlblaue, glänzende Beere, die einer Heidelbeere nicht unähnlich, eben deswegen Kindern oft genug Anlaß zu verhängnisvoller Verwechslung gegeben hat. Wächst aber da nicht ein Exemplar, das den Artnamen „die vierblättrige" Lügen zu strafen und ihren Namensgeber, den großen Linné einer mangelhaften Beobachtung zu zeihen scheint?! Sind doch fünf Blätter im Quirl um den Stengel gestellt und finden wir bei einigem Suchen vielleicht auch Exemplare mit sechs Quirlblättern! Aber das sind Ausnahmefälle, die vielleicht nicht einmal 1% ausmachen und sicherlich auch Linné nicht unbekannt waren. Dennoch dürfen wir hierin nicht bloße „Zufälligkeiten" erblicken, vielmehr eine im Wesen alles Organischen begründete und sich vielfach wiederholende Variationsbreite. Solche Schwankungen in der Blattzahl sind gerade bei Quirlblätterigen nichts Seltenes (Lysimachia, Nerium u.a.). Wir können darin gewissermaßen Zeugen, wieder hervorgesuchte Glieder einer Versuchsreihe erblicken, die von der Natur seinerzeit aufgestellt wurde, bis sie mit der gegenwärtig dominierenden Zahl des Quirles ihr Auslangen und mit dem geringsten Materialaufwande die zweckmäßigste Anpassung an die Beleuchtungsverhältnisse des Standortes fand. (Man vergleiche damit die bekannte Lastübertragung, wie sie uns in der Reduktion des fünfzehigen, fossilen Pferdefußes sukzessive herab bis auf den einzehigen, rezenten, entgegentritt!). Zwischen der Blattzahl des Quirles und den Blütenteilen der Einbeere besteht übrigens auch eine, für den modernen Forscher durchaus nicht merkwürdige Übereinstimmung. So haben die vierblätterigen Exemplare meist 8 (=2×4) Perigonblätter, 8 Staubgefäße, 4 Narben; die fünfblätterigen meist 10 (=2×5) Perigonblätter, 10 Staubgefäße, 5 Narben, die sechsblätterigen 12 (=2×6) Perigonblätter, 9 Staubgefäße, 4 Narben. Die Übereinstimmung, wenigstens im Perigon, ist auffallend genug. Erscheinen uns da nicht Blätter und Blütenteile in einem nahen, verwandtschaftlichen Verhältnisse, eine Anschauung, der, allerdings auf andere Prämissen gegründet, schon Goethe in seiner „Urpflanze" vorahnend Ausdruck verlieh, worüber selbst zünftige Botaniker seiner Zeit nicht wenig gespöttelt haben mögen, die heute aber allgemeines Gemeingut geworden ist!

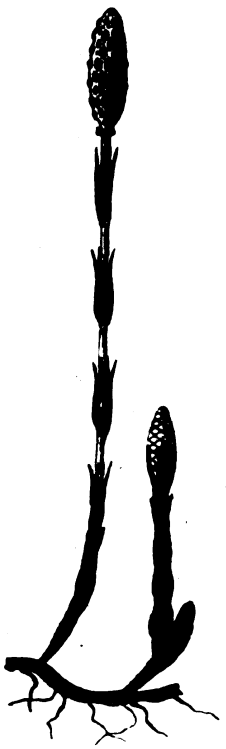


Abb. 1. Schachtelhalm (eine Kieselpflanze).

An felsiger Lehne, zwischen den schlangenförmigen Windungen des Bärlappes und dem fahlen Braun

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:29 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

des Haidekrautes, nimmt, aus dunkelgrünem, lederigem Blattwerk leuchtend, ein sattes Blau unser Auge gefangen. Das sind die großen, wie ein Windrädchen gedrehten Blumenkronen des Immergrün (Vinca minor), eines der wenigen Vertreter der Apozyneen in Mitteleuropa. Zu beiden Seiten des Hohlweges, den wir nun durchschreiten, ist das Gelb der lehmigen Lehne nun schier verkleidet unter dem großen Blattwerke des Huflattichs. Die älteren,

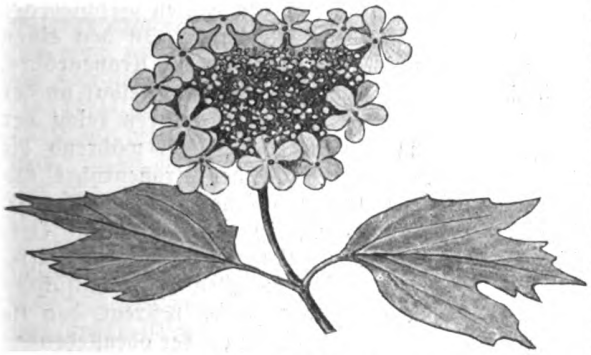


Abb. 2. Schneeball (Dimorphismus des Blütenstandes).

ausgewachsenen Blätter desselben sind nur unterseits silbergrau behaart, die jüngsten beiderseits weißfilzig. Das gibt zu denken. Wir erinnern uns, das gleiche auch bei der Silberpappel (Populus alba) wahrgenommen zu haben. In beiden Fällen spielt der vergängliche Haarüberzug der Blattoberseite in erster Linie die Rolle eines Lichtschirmes. Denn jugendliches Blattgrün (Chlorophyll) ist eine gar lichtempfindliche Substanz, welche besonders in verdünnten Lösungen (wie solche in den jugendlichen grünen Organen, bzw. in den davon tingierten Chlorophyllkörnern vorliegen), sehr leicht zerstört wird. Daher bleibt während der Entstehung des Chlorophylls im Blatte dieses bisweilen an seiner Oberseite mit einem lichtdämpfenden Haarfilze bedeckt, der nach vollendetem Ergrünen als funktionslos abgeworfen wird. Man kann die Probe aufs Exempel einfach machen, indem man den Haarüberzug der Oberseite an jugendlichen Blättern entfernt, worauf Verblassen derselben eintritt. Diese Beobachtung lehrt uns der Farbe des jungen Laubes im allgemeinen etwas mehr Beachtung schenken, als wir es vielleicht bisher taten. Es ist in der Tat etwas ganz Eigenes, Spezifisches um dieses junge lichte Grün, das wir als „Maiengrün" bezeichnen. Tritt doch ganz allgemein bei dem Laube unserer Hölzer ein Nachdunkeln des Farbstoffes im Laufe der Vegetationsperiode ein und ergrünen sehr früh und ohne ausreichenden Schutz sich ans Licht schiebende Blätter, wie die Nadeln der Fichte und Tanne z. B., auch relativ sehr spät. Am schönsten vielleicht im Schmucke ihres jungen Laubes sind bei uns Birke und Buche. Während anfangs April noch über den Buchenwipfeln der purpurne Schimmer ihrer schwellenden Blattknospen liegt und die Birkenzweige in satteres Braun getaucht sind, schütten sie beide Ende des Monats oder anfangs Mai die Fülle ihres Blattwerkes aus, mit dem zugleich auch ihre unscheinbaren Blüten erscheinen. Wie ein grünes, duftiges Spitzengewebe wallt es dann um den weißschimmernden Stamm der Birke, ein würdiges Gegenstück zu ihrer Schönheit im Rauhreife, der sie wie eine gefrorene Fontäne erscheinen ließ. Als Totalbild wirkt vielleicht die sich belaubende Birke mehr, im Detail aber die Buche. Ein junges, eben aus der Knospe geschlüpftes Buchenblatt mutet wirklich wie ein vollendetes Kunstwerk der Natur an. Seine schöne, breitovale Form, die glänzende, glatte Oberfläche mit ihrer regelmäßigen, stilvollen Aderung, ganz besonders aber die zarte Befransung des leicht welligen Randes, die Roßmäßler so sinnig mit dem Augenlide eines schlafenden Kindes vergleicht, suchen ihresgleichen in unserer Flora. — Wo im Bergwalde den ganzen Winter und Vorfrühling über häßliche, mißfarbene, braune Flecken in sein blauschwarzes Kleid eingewebt waren, da liegt jetzt der duftige Hauch des jungen Lärchengrünes. Gleichzeitig schmückt sich dieser Baum auch, als erster unter unseren Nadelhölzern, mit Blüten. Nebeneinander, auf demselben Zweige gewahren wir die eiförmigen, gelben Staubblüten und die weit mehr auffallenden, karminroten Stempelblüten, die schon

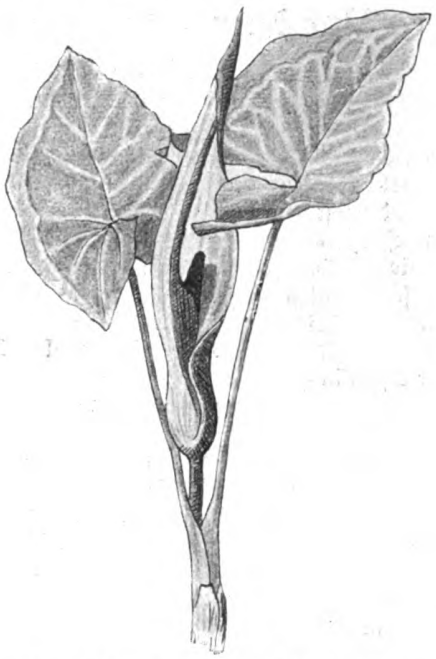


Abb. 3. Aronstab (ein Buchenbegleiter).

ganz die Form der späteren, rundlichen Zapfen zeigen. Wieder stoßen wir hier auf jenen Farbstoff — Antozyan — der hier die Färbung der jugendlichen Zapfenschuppen hervorruft und uns nicht minder von den roten Narben der Haselnuß, den roten Staubbeuteln der Pappel, den Weidenzweigen, dem roten Hartriegel, dem jungen Laub der Eiche, der Unterseite überwinternder Blätter (Cyclame, Leberblümchen) her in Erinnerung ist. Neuere Forschungen

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:29 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

lassen uns das Auftreten dieses Farbstoffes als Zwischenprodukt gesteigerter Atmung bei niederer Temperatur — und gerade bei jugendlichen, stark wachsenden Organen, speziell aber in der Blüte ist die Atmungstätigkeit eine sehr intensive —, ziemlich sicher erscheinen und verleihen ihm hier die Bedeutung eines bei Frühjahrsblühern besonders notwenigen Kälteschutzes. — Am Waldrande schon und weiter einwärts steht im April—Mai der Sauerklee (Oxalis Acetosella) in Blüte. Reicheren Schmuck tragen die sich talwärts senkenden Wiesenböschungen, auf denen das Lila des Wiesenschaumkrautes (Cardamine pratensis) wirksam mit dem satten Gelb der Doterblume (Caltha palustris) kontrastiert, das in feuriger Lapidarschrift den geschlängelten Verlauf eines Bächleins einzeichnet. Die Dotterblume ist ein in ihrer Art ebenso bodenständiges Gewächs des feuchten, fetten Lehmbodens der Wiese, wie die Küchenschelle der dürren, sonnenseitigen Felsklippen.

Das zeigt ja schon ihre Tracht aufs deutlichste. Alles an ihr strotzt von Saft: die strammen, kurzen Stengelglieder, die glänzenden saftiggrünen Blätter, die wie bronzierte Blüte. Wenig nur streicht ihr Wurzelwerk in die Tiefe, da es ihr ja an Wasser schon in den oberflächlichen Erdschichten nicht gebricht, dafür aber geht es mehr in die Breite. So ist die Dotterblume ein typisches Beispiel eines Seichtwurzlers im Gegensatze zur tiefwurzelnden Küchenschelle. Mit trockenerem Boden nimmt schon die Schlüsselblume (Primula officinalis, P. elatior, P. acaulis) vorlieb, deren Dolden sich leuchtend vom aufschießenden Grün der Wiese abheben. Interessant ist der Dimorphismus ihrer Blüten. Staubgefäße und Stempel (bzw. Narbe) sind zwar in jeder Blüte vorhanden, nehmen aber in den Blüten verschiedener Stöcke auch verschiedene Plätze ein. In den einen ist der Griffel nur halb so lang als die Kronenröhre, und die Staubbeutel befinden sich unmittelbar an der Mündung der Blüte, — in den anderen reicht der Griffel bis zum Eingang der Blüte, während die Staubbeutel in halber Höhe der Kronenröhre angewachsen sind, (kurz- und langgriffelige Blüten). Die Natur verfolgt damit in letzter Linie die Verhinderung der Eigenbestäubung. In den kurzgriffeligen Blüten werden die Insekten beim Einführen des Rüssels am Kopfe mit Pollen bestreut, den sie beim Besuch der langgriffeligen an der obenstehenden Narbe abstreifen. — (Schluß folgt.)

Vor dem Vulkanfeuer der Hekla vom Jahre 1913

Von Mag. phil. Carl Küchler-Varel (Jade)

Mit 3 Abbildungen nach Originalaufnahmen

Von den 130 bekannten Vulkanen der Eis- und Feuerinsel Island ist die Hekla im Südwestlande der auf Island selbst berüchtigtste und in der ganzen Welt berühmteste. Nicht weniger als siebzehn meist überaus heftige Ausbrüche, die auf dem eigentlichen Heklamassiv selbst stattfanden, und weitere fünf, die auf naheliegenden Bergrücken oder in älteren Lavaströmen erfolgten, verzeichnen die Annalen Islands seit der ersten in historischer Zeit bekannt gewordenen Eruption des alten Feuerberges vom Jahre 1104. Das Lavaareal des Gesamtgebietes der Hekla umfaßt 528 Quadratkilometer; und noch ungeheure Strecken Landes weit über dieses Gebiet hinaus sind von oft tiefliegendem vulkanischen Sande und schwerer schwarzer basaltischer Asche bedeckt, die bei den verschieden heftigen Ausbrüchen ausgeschleudert und von den jeweilig herrschenden Winden davongeführt wurden, um in größerer oder geringerer Entfernung als landverwüstender und verderbenbringender gewichtiger Regen niederzurieseln.

Einen Begriff von der Gewalt und Produktivität der Eruptionen des in seiner Gesamtausdehnung 25 Kilometer langen und 2—5 Kilometer breiten riesenhaften vulkanischen Bergrückens von 1447 m Gipfelhöhe erhält man, wenn man sich vergegenwärtigt, daß bei dem letzten auf der Hekla selbst stattgehabten Ausbruche von 1845/46 am 9. November 1845 eine Aschensäule von 3637 m Höhe über dem Gipfel des Berges gemessen ward, die am 5. Februar 1846 auf 4360 m stieg; daß am 14. Oktober 1845 Schlacken und Bomben 3000 m hoch in die Luft gespien wurden; und daß der bei diesem Ausbruche allein produzierte Lavastrom von $1^1/_2$ Meile Länge und 2—3 Kilometer Breite einen Rauminhalt von nicht weniger als 432 Millionen Kubikmetern aufzuweisen hat.

Seit ihrem letzten Ausbruche im vorigen Jahrhundert, der vom Februar bis Mai 1878 eine reichliche Meile im Nordosten des eigentlichen Heklastockes aus einer Reihe von vierzehn Kratern am Krakatindur erfolgte und einen Lavastrom von gleichfalls $1^1/_2$ Meile Länge bei einer Breite von 1—2 Kilometern und einer Höhe von oft mehr als 30 Metern zutage förderte, hat die mit Recht so gefürchtete Hekla fünfunddreißig Jahre lang geschwiegen, bis plötzlich im April und Mai vorigen Jahres ein erneuter heftiger Ausbruch erfolgte, von dem ich als unmittelbarer Zeuge seiner Wirksamkeit und wohl heute noch nicht ganz erloschenen Tätigkeit hier berichten will.

Am 25. April vorigen Jahres gegen drei Uhr morgens wurden die Bewohner des in nächster Nähe der Hekla gelegenen Rangárvallabezirkes, der schon am 6. Mai 1912 durch ein von der Hekla selbst ausgehendes heftiges Erdbeben heimgesucht worden war, durch erneute starke Erdstöße aus dem Schlafe geschreckt, die bis gegen sechs Uhr morgens anhielten. Zum Glücke hatten sie aber nicht wie das Erdbeben des vorhergehenden Jahres, das gegen dreißig umliegende Bauernhöfe schwer beschädigte und namentlich

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:29 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

das unmittelbar am Fuße der Hekla gelegene Naefurholt in einem einzigen Augenblicke in einen wüsten Trümmerhaufen verwandelte, die geeignete Bewegung, um einen nennenswerten Schaden an Gebäuden zu verursachen. Dahingegen sah man, als die Erdstöße gegen Morgen schwächer wurden, von den nordwestlich von der Hekla in deren nächster Umgebung gelegenen Höfen aus schwarze Rauchwolken östlich hinter der Heklakuppe aufsteigen, die sich nordostwärts wälzten; und gegen vier Uhr nachmittags brachen ähnliche dichte Rauchwolken hinter den etwa zwei Meilen nordöstlicher gelegenen Höhen des zackigen Valahnúkur und des flach gerundeten Valafell hervor, in deren Richtung schon im Jahre 1878 der heftige Ausbruch des Krakatindur erfolgt war. Diese nördlicheren Rauchmassen flossen bald mit den hinter der Hekla selbst aufsteigenden südlichen zusammen; und als sich gegen Abend ein heftiger Nordostwind erhob, begann aus ihnen ein schwarzer Aschenregen niederzurieseln, der die bisher blendend weißen Schneefelder der Hekla, des nördlich von dieser gelegenen massigen Búrfell und der 30 bis 50 km entfernten höchsten Berge im Nordwesten und Westen in kurzer Zeit grau färbte, während er im Tieflande selbst weit weniger merkbar empfunden wurde.

Daraus konnte man mit Sicherheit schließen daß an zwei verschiedenen Stellen, sowohl im Osten wie in ziemlicher Entfernung davon im Nordosten der Hekla, ein vulkanischer Ausbruch im Gange sei. In der Abenddämmerung des 25. April sah man dann ostwärts hinter der Heklakuppe die lodernden Flammen hervorbrechen, so daß es genau den Anschein hatte, als ob der nordöstliche Gipfel des Berges selbst im Feuer stände (siehe Abb. 2); und kurz darauf loderte auch das noch weit gewaltigere Feuer der nördlicheren Ausbruchsstelle auf, das, während das südlichere noch im Laufe der folgenden Nacht wieder nachließ, um schließlich ganz zu erlöschen, Abend für Abend während der nächsten Tage die gesamte fast zwei Meilen lange Strecke zwischen dem Búrfell im Norden und der Hekla im Süden in ein einziges Flammenmeer hüllte (siehe Abb. 1), dessen Widerschein man nicht nur im ganzen Südwestlande, sondern nach allen Himmelsrichtungen hin weit über das gesamte Island wahrnehmen konnte.

Als ich selbst, von einer längeren zweiten Forschungsreise nach den Färöern*) kommend, am 21. Juni im isländischen Ostlande eintraf, um zunächst von dort aus einen — infolge ungeheurer Schneemassen leider nicht ganz geglückten — Vorstoß ins Innere zu unternehmen, war von diesem Feuerscheine allerdings nichts mehr zu bemerken. Aber bei meinem Eintreffen vor der Hekla, die ich nach Umsegelung der Ost- und Südküste von der Landeshauptstadt

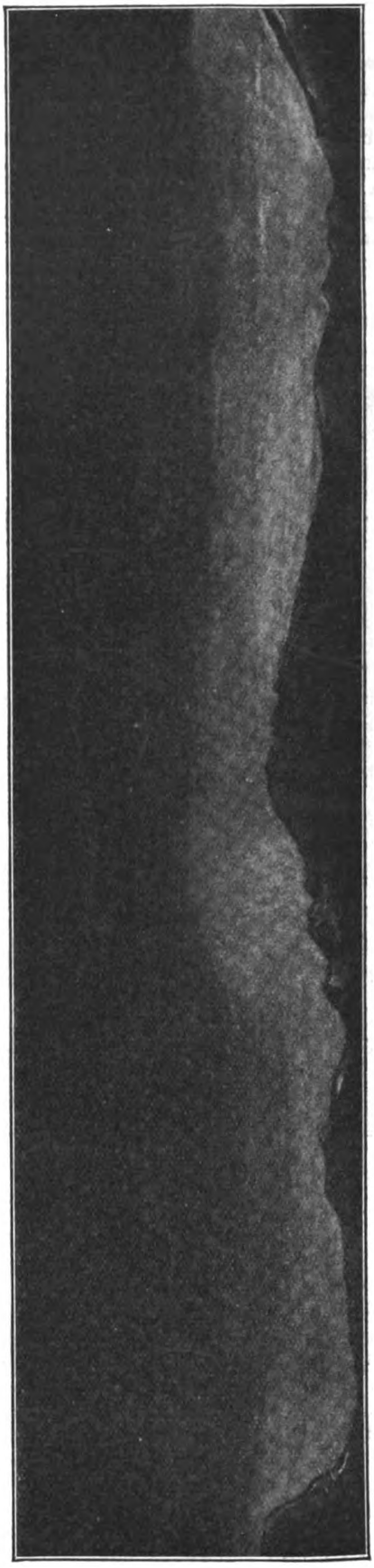


Abb. 1. Ausbruch der Hekla 1913. Das nördliche Feuer vom 25. April bis Anfang Mai, vom Pfarrhofe Fellsmüli aus gesehen.
Nach einer Skizze von Ragnar Ofeigsson entworfen von Magdalene Küchler.

*) Siehe meinen mit 10 Illustrationen ausgestatteten Artikel „Zwei nordische Zauberwelten" in Heft 18 des IV. Jahrganges (1913) der „Natur", in dem ich eine großzügige allgemeine Schilderung der Zaubernatur sowohl der Färöer wie Islands zu geben versucht habe.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:29 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Reykjavík im Westlande aus in achttägiger, infolge des ununterbrochen neblichten und regnerischen Wetters außerordentlich beschwerlicher Fußwanderung über Thingvellir und den Großen Geysir in Begleitung meiner mutigen Tochter am 12. Juli erreichte, vermochten wir von den nordwestlich von der Hekla gelegenen Höfen Fellsmúli und Skard aus noch hinter dem Valahnúkur im Nordosten aufsteigende Rauch- oder Dampfwolken zu erkennen, die uns die Gewißheit gaben, daß wir noch zeitig genug berichtet habe, am 19. Juli auf den besten und ausdauerndsten Pferden, die Fellsmúli aufzuweisen hatte, durch die öden Sand- und Lavawüsten im Norden der Hekla nach der reichlich vier Meilen von Fellsmúli entfernten nordöstlichen Ausbruchsstelle auf.

In ununterbrochenem gestreckten Galopp, daß Sand und Steine nur so um uns flogen, hielten wir zunächst auf das jenseit der mächtigen Thjórsá liegende massige Búrfell zu, in dessen Nähe wir ein prächtiges Birkenwäldchen, ein wahres Juwel in

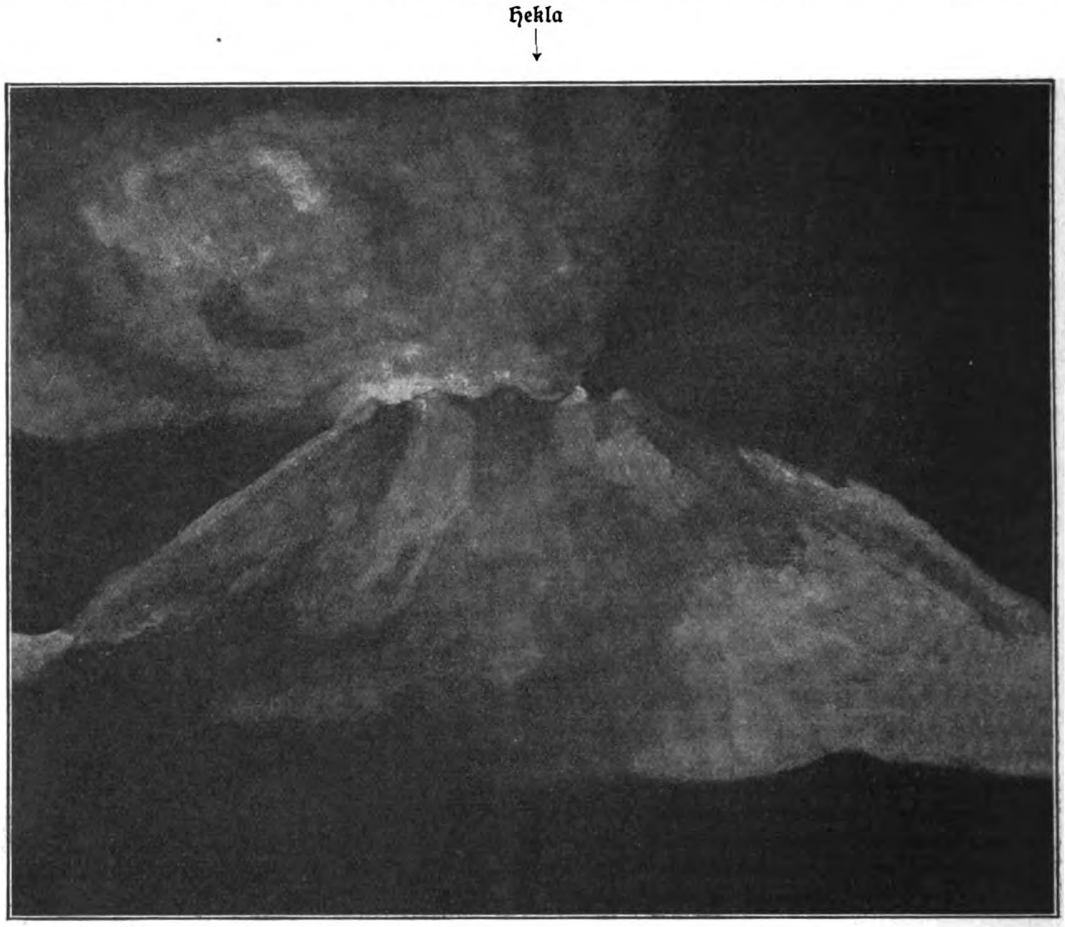


Abb. 2. Ausbruch der Hekla 1913. Das südliche Feuer am 25. April, vom Pfarrhofe Fellsmúli aus gesehen.
Nach einer Skizze von Ragnar Ofeigsson entworfen von Magdalene Küchler.

an Ort und Stelle eintreffen würden, um eines der furchtbarsten und doch zugleich großartig-erhabensten Naturschauspiele aus unmittelbarster Nähe beobachten zu können.

Mit dem wackeren Pfarrer Ofeigur Vigfússon von Fellsmúli, der mir bereits ausführlichen genauesten Bericht von den Ereignissen des Frühjahres erstattet hatte, brachen wir nach einem Besuche der Hekla, über deren Aschenwüsten, Lavaströme und Krater ich schon in der Darstellung meiner ersten Besteigung der Hekla im Jahre 1905 in meinem Reisewerke „Unter der Mitternachtssonne durch die Vulkan- und Gletscherwelt Islands" (Leipzig, 1906) dieser Wüstengegend, erreichten, wo wir das letzte gute Gras für unsere Pferde fanden, denen nun eine lange Hungerzeit bevorstand. Zwei weitere Stunden fortgesetzter Hetzjagd durch nicht enden wollende Geröllfelder zwischen der westlichen Rangá zu unserer Rechten und der Thjórsá zur Linken brachten uns an die Quellen der Rangá, die wir dicht unterhalb dieser durchritten, um nun südostwärts in das alte Lavafeld des Sölvahraun zwischen Valafell und Saudafell einzuschwenken, jenseit dessen der vielgezackte Valahnúkur, hinter dem unser Ziel liegen mußte, drohend vor uns aufstieg.

(Schluß folgt.)

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:29 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Über Milchhygiene

Von Dipl.-agr. Wolfgang Börngen-Leipzig

Mit 3 Abbildungen

Die Milch ist ohne Zweifel eins der wichtigsten und hervorragendsten Naturprodukte. Da aber gerade bei der Milchbildung der Faktor Natur eine so große Rolle spielt, kann die Milchproduktion durch Ernährung auch nur bis zur natürlichen Leistungsgrenze der Milchdrüse gesteigert werden. Diese Leistungsgrenze liegt nun je nach der individuellen Veranlagung und dem Zusammentreffen mancherlei anderer Momente verschieden hoch. So ist es auch ganz erklärlich, daß auch der Fettgehalt der Milch bei verschiedenen Tieren verschieden hoch ist. Er bewegt sich in einer bestimmten Grenze, und es ist daher ausgeschlossen, daß bei einem Tier mit einer Milch von durchschnittlich 2,5% Fett der Fettgehalt durch Fütterung fettbildender Futtermittel auf 3,5% oder noch höher gesteigert werden kann.

Wenn also in den Städten die Milchverkehrsordnungen einen bestimmten Fettgehalt, meist Mindestfettgehalt, vorschreiben, z. B. 2,7%, so ist es nicht einzusehen, warum die Milch eines Tieres mit 2,6% ungeeignet sein soll für den menschlichen Genuß, wenn man Milch mit 2,7% Fett als tauglich dafür bezeichnet.

Die Notwendigkeit des Eingreifens der Behörden ist an sich wohl unbestritten. Soll doch durch eine Milchverkehrsordnung der Konsument vor verfälschter und hygienisch bedenklicher Milch geschützt werden. Zu diesem Zwecke sind nun die verschiedensten Vorschriften erlassen worden. Man hat entweder:

1. den durchschnittlichen Fettgehalt der Milch der betreffenden Gegend zugrunde gelegt, oder
2. den in jener Gegend beobachteten niedrigsten Fettgehalt, oder
3. das mathematische Mittel zwischen durchschnittlichem und niedrigsten Fettgehalt.

Aber gegen alle diese Maßnahmen lassen sich Bedenken erheben. So könnte nach C. Mai durch die erste Maßnahme unter Umständen die Hälfte der Milch vom Verkehr ausgeschlossen werden, so daß die betr. Stadt nicht in der Lage wäre, ihren Milchbedarf zu decken. Das zweite Verfahren führe gleichfalls nicht zum Ziel, denn wenn, abgesehen von den großen Schwierigkeiten, den wirklich niedrigsten Fettgehalt festzustellen, die Milch nicht mehr schlechter geliefert werden kann, bedarf ja der Konsument überhaupt keines polizeilichen Schutzes. Das dritte Verfahren könnte man schließlich als Ausweg bezeichnen, jedoch bringt es immer noch Ungerechtigkeiten sowohl dem Erzeuger, wie dem Abnehmer gegenüber. In neuester Zeit ist nun Herr Hofrat Kirchner-Leipzig warm für ein Reichsmilchgesetz eingetreten, das wohl eine Abhilfe der Nachteile obiger Verordnungen, die doch der Willkür der städtischen Behörden unterliegen, bringen dürfte. Vielleicht könnte in dieses Gesetz auch die Gewinnung der Milch in hygienischer Beziehung mit eingeschlossen werden. Denn es muß erstrebt werden, eine hygienisch möglichst einwandfreie Milch herzustellen.

Gibt nicht die hohe Sterblichkeitsziffer der Säuglinge zu denken? Es starben im Deutschen Reich im Jahre 1900 über ein Viertel der Kinder im ersten Lebensjahr! Diese Sterblichkeit ist zum größten

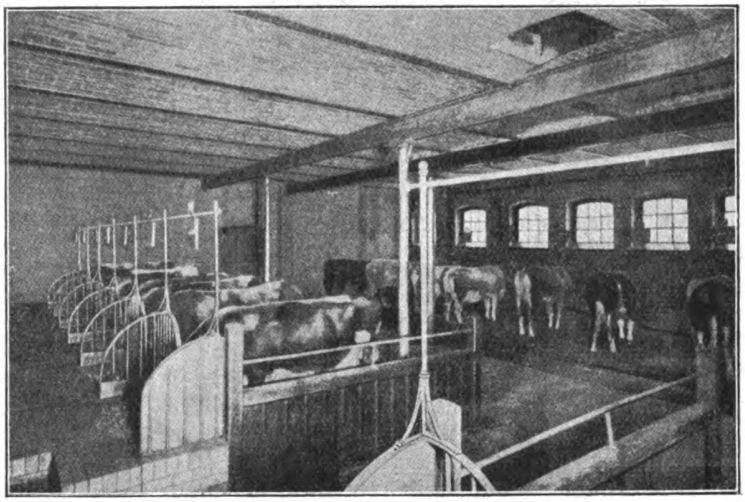


Abb. 1. Rassenstall an der Versuchsanstalt Leipzig.

Teil zurückzuführen auf den steten Rückgang der natürlichen Ernährung der Säuglinge. Hätten wir einen völlig gleichwertigen Ersatz für die Muttermilch, so brauchte man die Abnahme der Ernährung durch die Mutter nicht so tief zu beklagen. Wenn nun auch die Milchhygiene immer vollkommener wird, so ist es doch Pflicht eines jeden Arztes, die natürliche Ernährung des Säuglings da zu befürworten, wo sie durchführbar ist. Denn eine Kunstnahrung, wie sie auch die Kuhmilch, besonders die sterilisierte und pasteurisierte, darstellt, ist niemals imstande, die Muttermilch zu ersetzen. Man hat vielfach Kuhmilch, die durch geeignete Behandlung der Muttermilch ähnlich gemacht ist, als Säuglingsnahrung verwendet; aber auch diese ist der Muttermilch nicht ebenbürtig.

Die moderne Immunitätsforschung Ehrlichs hat nun dazu geführt, daß man immer mehr die rohe, einwandfrei gewonnene und behandelte Milch als Säuglingsnahrung verwendet. Denn durch das Erhitzen oder Kochen der Milch wird ein beträchtlicher Teil des so wichtigen Lezithins zerstört; es gehen die bakterientötenden Eigenschaften der Milchsäure

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:29 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

verloren, weiter die von vielen Forschern der Milch zugeschriebenen Schutzstoffe und die Enzyme. Auch büßen die Eiweißstoffe dadurch, daß sie gerinnen, an Verdaulichkeit ein. Nach Cronheim und Müller bewirkt sterilisierte Milch eine ungenügende Knochenbildung beim Säugling, weil durch das Sterilisieren ein großer Teil der Kalksalze unresorbierbar gemacht worden ist. Im Jahre 1901 wurden durch Neumann von 21 Fällen Barlowscher Krankheit 20 auf den Genuß erhitzter Milch zurückgeführt. Auch Blutarmut und Rachitis können, wie v. Stark nachweist, durch derartige Milch entstehen.

Wie häufig wird durch Erhitzen vorbehandelte Milch „keimfrei" genannt, und wie wenig ist sie es mitunter! In solcher Milch sind selten etwaige schädliche Keime (Tuberkelbazillen, Heubazillen, Streptokokken) völlig abgetötet worden (denn erst ein längeres Erhitzen auf 70° hat dies zur Folge); sie sind höchstens am Keimen verhindert. Dagegen sind die Milchsäurebakterien, die das Sauerwerden der Milch hervorrufen und die günstigsten bakterientötenden Eigenschaften besitzen, abgetötet worden.

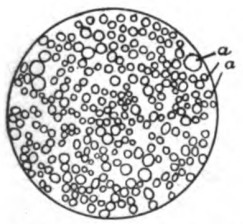


Abb. 2. Milchtropfen von fetter, frischer Milch. aa=Fettkügelchen.

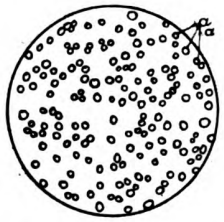


Abb. 3. Milchtropfen von abgerahmter Milch. aa=Fetttropfen.

Die Milch kann auf zwei Arten mit gesundheitsschädlichen Stoffen infiziert werden: erstens im tierischen Organismus selbst, bevor sie das Euter verlassen hat, und zweitens beim oder nach dem Verlassen des Euters.

Die erste Art hängt eng zusammen mit dem Gesundheitszustand des Tieres und seiner Ernährung, die zweite mit der Pflege und Haltung des Tieres, der Beschaffenheit des Stalles und der Gewinnung und Behandlung der Milch. Es muß in erster Linie darauf gesehen werden, daß die für den Rohgenuß bestimmte Milch frei von Tuberkelbazillen ist. Wenn auch nur ein geringer Teil der kranken Rinder virulente Tuberkelbazillen ausscheidet, so ist es doch Aufgabe eines jeden Tierbesitzers, die Tuberkulose, diese gefährliche Krankheit, energisch zu bekämpfen. Denn die mit offener Tuberkulose behafteten Rinder infizieren die gesunden, und so würde allmählich der ganze Stall verseuchen. Ebenso gefährlich wie die Eutertuberkulose ist die Lungentuberkulose. Zur systematischen Bekämpfung dieser Krankheit haben sächsische Landwirte das freiwillige Tuberkulosetilgungsverfahren ins Leben gerufen, in der Art, daß in bestimmten Zwischenräumen der Viehbestand von einem Tierarzt untersucht wird, erwiesen tuberkulöse Rinder verkauft werden, verdächtige isoliert und nach der Erkennung der Tuberkulose ebenfalls aus dem Bestande entfernt werden. Dieses Verfahren bedeutet schon einen gewaltigen Fortschritt auf dem Gebiete der Milchhygiene.

Soll die Milch roh genossen werden, so dürfen im Stalle keine Euterentzündungen bestehen; die Milch muß also frei sein von solchen Erregern, die dem Menschen sehr schädlich werden können. Daher ist die Milch jeder einzelnen Kuh von Zeit zu Zeit der Tromsdorffschen Leukozythen-Probe zu unterwerfen. Außerdem ist sie nach einer bestimmten Zeit mikroskopisch und durch Gär- oder Labgärprobe auf etwaige andere Keime und Milchfehler zu prüfen. Auch das Melkpersonal ist anzuhalten, ihm auffallende Knötchen oder Stränge im Euter, die meistens durch Euterentzündungen hervorgerufen sind, sowie eine ihm auffallende, veränderte Beschaffenheit der Milch sofort anzuzeigen.

An Futtermitteln sind den Tieren nur gesunde, nicht gegorene zu verabreichen. Manche Ärzte wollen nur Trockenfütterung gelten lassen, aber es hat sich gezeigt, daß auch Grünfutter, Rüben usw. durchaus keinen ungünstigen Einfluß auf die Bekömmlichkeit der rohgenossenen Milch ausüben.

Als Hauptforderung ist anzusehen, daß staubreiche Futtermittel, wie Heu und Stroh, während des Melkens überhaupt nicht im Stalle sind und nicht vor dem Melken gereicht werden. Durch den Staub werden Milch und Milchgefäße verunreinigt und können infolgedessen leicht mit verschiedenen schädlichen Bakterien infiziert werden, so mit solchen aus der Heubazillengruppe, deren Sporen kochfest sind und schwere Darmkrankheiten beim Säugling hervorrufen können. Weiter sollen die Tiere frische Luft und Bewegung haben. Gute Ventilation und helles Licht ist notwendig für die Gesundheit der Tiere (Abb. 1) und hemmt die Vermehrung und Entwickelung der Bakterien.

Die Fliegen, welche Milch und Milchgefäße verunreinigen und wohl häufig Keimverschlepper sind, müssen in der warmen Jahreszeit durch aufgehängte Leimtüten gefangen werden; diese Maßnahme kann auch günstig auf den Milchertrag wirken.

Wenn die Milch von reiner, gesunder Hand, aus reinem, gesundem Euter von einer gesunden Kuh in reiner, staubfreier Luft in ein reines Gefäß gemolken wird, dann kann man wohl mit Recht annehmen, daß die Milch annähernd keimfrei ist.

Dieser Satz ist der Grundgedanke, von dem die Direktion der Versuchsanstalt des Landw. Instituts zu Leipzig bei der Herstellung der Vorzugsmilch geleitet wird.

Es dürfte interessant sein, die Vorbereitung zum Melken und die Ausführung dieser Arbeit in dieser Musteranstalt kennen zu lernen.

Zuerst wird für reichlich reine, geschnittene Streu gesorgt. Kurz vor dem Melken werden dann die Euter mit warmem Wasser gut abgewaschen und, um Euterentzündungen zu vermeiden, trocken gerieben. Vor dem Melken jeder Kuh hat sich der Melker die Hände zu reinigen, indem er sie mit Bürste,

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:29 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Seife und heißem Wasser säubert, dann in fließendem Wasser abspült und hierauf trocknet. Daß natürlich auch die zum Melken benutzten Gefäße, sowie die Versandflaschen sorgfältig gereinigt und desinfiziert werden, hier mit Heißluft, ist selbstverständlich.

Die Melkgefäße sind mit einem Deckel versehen, in welchem sich eine Einmelköffnung befindet, so daß kein Staub usw. die Milch verunreinigen kann. Nach dem Melken wird die Milch durch einen Wattefilter filtriert und sofort auf 2—6° tief gekühlt. Vom Kühler wird sie auf Flaschen gefüllt, die plombiert dem Konsumenten per Kraftwagen ins Haus geliefert werden.

Um dem vorzubeugen, daß ansteckende Krankheiten, wie Typhus, Scharlach, Dyphtherie, durch die Milch verbreitet werden können, die vom Melkpersonal infiziert worden ist, so wird hier das Personal im Monat einmal durch einen Vertrauensarzt auf ansteckende Krankheiten hin untersucht, welcher außerdem die Leute aufmerksam macht auf die Gefahren, die das Verbergen ansteckender Krankheiten in sich trägt.

Die Kleidung der Melker ist sauber; sie besteht aus leicht waschbarem, weißem Stoff und besitzt kurze Ärmel. Als Kopfbedeckung wird ein festgebundenes Tuch oder eine Mütze verwandt.

Im übrigen werden alle die obenerwähnten Vorbeugungsmittel angewendet und, wie die Tatsachen lehren, mit großem Erfolg.

So wird hier am Landw. Institut eine durchaus gesunde Milch hergestellt, eine Milch, die imstande ist, dem Säugling, der stillenden Mutter und dem Rekonvaleszenten als natürliches Nahrungsmittel wertvolle Dienste zu leisten.

Möchten Ärzte und Behörden aufklärend einwirken auf die städtische Bevölkerung, daß sie durch entsprechenden Absatz und Bezahlung die Landwirte, die sich dieser großen Mühe unterziehen wollen, in den Stand versetzt, ihre Produktion im Sinne dieser Zeilen durchzuführen zum Segen der Bevölkerung und zur Hebung unserer Volkskraft.

Die Schöpfung des Vogels

Von Dr. Heinrich Völker-Dieburg in Hessen

Mit 9 Abbildungen

(Schluß)

II.

Die Kriechtier-Ahnen der Vögel.

Nach der in der Gelehrtenwelt am meisten vertretenen und wahrscheinlichsten Ansicht waren die Vorfahren der Vögel kleinere, baumbewohnende Hüpfreptilien aus der Ordnung der Dinosaurier*). Bei allen Baumkletterern werden aber vorzugsweise die Hinterbeine als Sitz- und Klammerorgane verwandt, während die Vorderbeine mehr als Greifwerkzeuge dienen. So hatte sich auch der Fuß dieser arborikolen (baumbewohnenden) Vogelvorfahren, eben weil die Arme sich von jeder Kletterbetätigung freizumachen suchten, zu einem wirksamen Greifsitzfuß umgewandelt, was durch Rückwärtswendung der ersten Zehe, die nunmehr den vier übrigen gegenübergestellt werden konnte, erreicht worden war. Diese Fußform findet sich jetzt noch bei den Vögeln — allerdings haben sie inzwischen die fünfte Zehe verloren — sie ist also zu betrachten als ein uraltes Erbstück, herstammend von den an das Springklettern angepaßten Reptilienahnen. Man kann sagen, die Vögel sind nur durch ihren Fuß zu Herren des Luftmeeres, zu „Vögeln" geworden; denn erst nachdem ihre Ahnen jenen wirksamen Greifsitzfuß sich zugelegt hatten, konnten die Arme, nunmehr befreit von ihrer Mitwirkung beim Klettern, entschieden die Entwicklungsrichtung hin auf das Luftruder, den Flügel, einschlagen.

Eine ganz ähnliche Fußform wie die Vögel besaßen auch die theropoden Dinosaurier, welche von allen bis jetzt bekannt gewordenen Reptilien morphologisch die größte Annäherung an die Vögel zeigten. Diese Ähnlichkeit kann ungezwungen nur durch Verwandschaft erklärt werden. Nun waren aber die Theropoden durchweg Landtiere und an ein Schreiten, Laufen und Springen angepaßt. Bei diesen Bewegungsarten hat aber eine entgegenstellbare erste Zehe keinen funktionellen Wert, was daraus hervorgeht, daß sie im Laufe der Stammesgeschichte der Theropoden allmählich rückgebildet worden ist. Bei dem in Abb. 5 dargestellten Comsognathus longipes Wagn., einem springenden Raubtheropoden von der Größe einer Katze, war z. B. die nach hinten gewandte erste Zehe bis auf ein kleines, hochangesetztes Rudiment rückgebildet worden und auch — wie bei den Vögeln — die fünfte Zehe verloren gegangen. Ebenso war bei dem kleinen Scleromochlus Taylori (Abb. 6) die erste

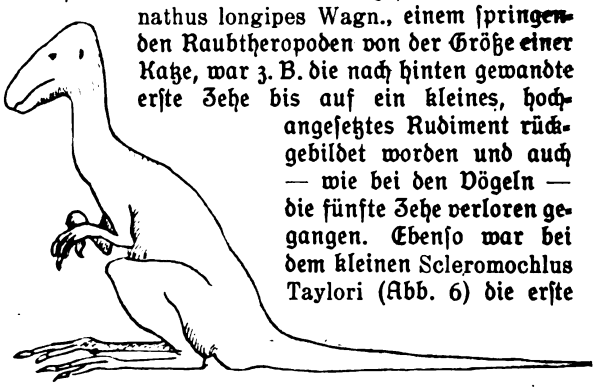


Abb. 5. Rekonstruktion von Comsognathus longipes Wagn., einem springenden theropoden Raubdinosaurier von Katzengröße aus dem lithographischen Schiefer von Zachenhausen in der Oberpfalz, Bayern. Umriß von der Abelschen Rekonstruktion aus dem Jahre 1910. Hand dreifingerig. Fuß funktionell dreizehig; am rechten ein kleines Rudiment der ersten Zehe sichtbar. Kopfform unsicher.

*) Einige Forscher, z. B. Nopcsa und Versluys, haben im Gegensatz dazu versucht, die Vögel auf biped laufende Dinosaurier zurückzuführen.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:29 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Zehe rudimentär, die fünfte aber noch nicht verschwunden, wie bei Comsognathus. Daß die eigenartige Fußform der Vögel und Theropoden nicht in Anpassung an das Bodenleben erworben sein kann, zeigen auch sehr deutlich Vögel, wie Strauße, Emus Kusuare usw., denn bei ihnen ist ebenfalls in Anpassung an das Laufen die erste Zehe verloren gegangen. Mithin müssen wir zu dem Schlusse gelangen, daß die Theropoden, ebenso wie die Vögel, von kletternden Ahnen abstammen, denn nur dann wird verständlich, wie sie zu ihrem Greifsitzfuß gekommen sind, und es liegt dadurch noch die weitere Annahme nahe, daß beide

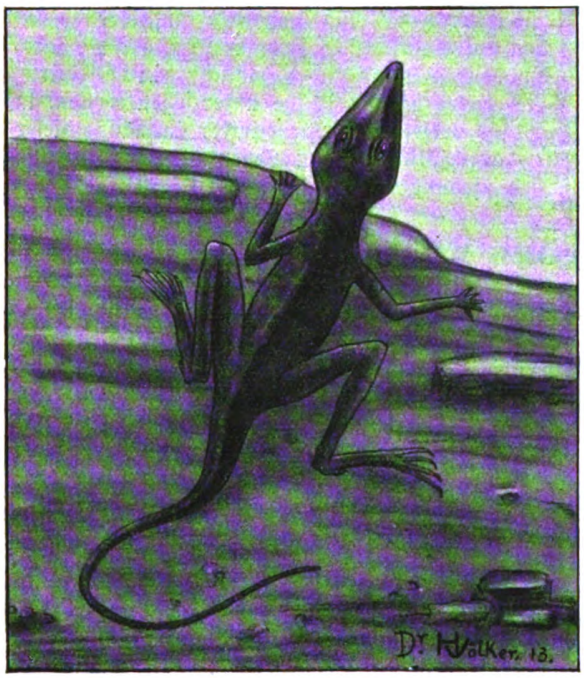


Abb. 6. Scleromochlus Taylori A. S. Woodw. Nach Abel ein den Reptilienahnen der Vögel nahestehender Dinosaurier (Avidinosaurier) aus der oberen Trias von Lossiemouth bei Elgin in Schottland. Rekonstruiert vom Verfasser nach der Smith-Woodwardschen Abbildung des Skeletts.

Typen auf ein und dieselbe Wurzel zurückgehen.

Für diese Annahme eines gemeinsamen Ursprungs von Vögeln und Theropoden spricht auch der Vergleich ihres Handskeletts. Die Vogelhand ist dreifingerig, zwei Finger sind also vollkommen rückgebildet worden (Abb. 2c). Bei der Archäopteryx (Abb. 2a), welche von allen bekannten Vögeln noch die reptilienhafteste Hand besaß, war der erste Finger der stärkste, trug auch die größte Kralle, der zweite Finger dagegen der längste. Es ließ sich nun, wie F. v. Huene gezeigt hat, nachweisen, daß bei den theropoden Dinosauriern die

Abb. 6. Scleromochlus Taylori A. S. Woodw. Nach drei vordersten Finger immer die stärksten waren und genau dieselben Längenverhältnisse zeigten, wie bei den Vögeln, und daß bei diesen Formen eine allmähliche Reduktion der beiden letzten Finger vor sich ging, wie sie ganz entsprechend auch bei den Vorfahren der Vögel erfolgt sein muß (Abb. 8a u. b). Wenn die Theropoden also auch nicht in den direkten Stammbaum der Vögel gehören können, so gewährt die vergleichende Betrachtung ihres Handskeletts doch ein gutes Bild von dem Vorgang, wie die fünffingerige Reptilienhand sich zu dem dreifingerigen Vogelflügel umgewandelt haben mag. Die Finger der Vogelhand entsprechen demnach dem Daumen, Zeige- und Mittelfinger unserer Hand.

Vögel und Theropoden kann man also, wie dies Abel getan hat, auf eine baumlebige Stammgruppe zurückführen, deren Vertreter jedenfalls kleinere Tiere mit vogelartigen Greifsitzfüßen waren. An der Hand zeichneten sich die drei ersten Finger durch besondere Stärke aus, und der zweite war der längste. Während nun die Theropoden schon frühzeitig wieder zum Landleben zurückkehrten und sich in verschiedener Weise an dasselbe anpaßten (der von den Ahnen vererbte Greifkletterfuß wandelte sich in einen funktionell dreizehigen Laufuß um), blieben die Vögel der arborikolen Lebensweise der Ahnen treu, wobei sie ein Federkleid und das Flugvermögen erwarben. Erst lange, nachdem dies geschehen war, kehrten manche Vertreter wieder zum Boden zurück oder gingen ins Wasser, und so entstanden ausgeprägt flugunfähige Vögel, wie die laufenden Strauße oder die schwimmenden Pinguine und Formen, wie der gleichfalls schwimmende Hesperornis regalis (Abb. 4), welch letzterer in einseitigster Anpassung an das Schwimmen sogar seine Flügel vollkommen eingebüßt hatte.

Als einen Vertreter dieser gemeinsamen Stammgruppe von Vögeln und Theropoden betrachtet Abel den zierlichen Scleromochlus Taylori (Abb. 6), der sich aber auch an eine terrestrische, hüpfende Fortbewegung angepaßt hatte und deshalb keineswegs mehr in allen Stücken dem Zustand der Ahnen entsprach. Auch die übrigen bis jetzt bekannten „Avidinosaurier“ Abels, z. B. Hallopus und Stagonolepis waren nachträglich wieder bodenlebig gewordene Tiere. Man kennt bis jetzt also noch kein fossiles Reptil, das man als einen unmittelbaren Vorfahren von Vögeln und Theropoden an den Spaltungspunkt beider Gruppen stellen könnte.

III.
Der Vorvogel.

Gänzlich auf Analogieschlüsse und Vermutungen angewiesen bleibt man, wenn es gilt, ein Bild von dem Mittelglied zwischen Avidinosaurier und echtem Vogel, von dem Vorvogel oder Proavis zu entwerfen. In Abb. 9 habe ich versucht, eine Rekonstruktion von diesem höchst merkwürdigen Geschöpf, dessen ehemalige Existenz jedoch sicher außer allem Zweifel steht, zu geben.

Der Vorvogel war kein besonderes großes Tier, dessen Haut jedenfalls schon echte Federn erzeugte. Die Befiederung war am stärksten an

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:29 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

den Vordergliedmaßen und am Schwanze ausgebildet; dann fanden sich wahrscheinlich aber auch schon auf der Schenkeloberseite und auf dem Rücken Federn. Der Körper war wohl stellenweise, entsprechend den Federrainen der heutigen Vögel unbefiedert, vielleicht noch mit Schuppen bedeckt. Die Entstehung des Gefieders durch Umwandlung der Reptilienschuppe in die Vogelfeder stand jedenfalls mit dem Erwerb der Warmblütigkeit dieser Formen in Zusammenhang, welche an der Haut die Ausbildung eines besseren Wärmeschutzes hervorgerufen haben dürfte, wie auch die Säuger ihr Haarkleid aus ähnlichen Ursachen erhalten haben mögen.

Der Kopf dürfte in seinem allgemeinen Umriß schon ziemlich vogelähnlich, jedoch im Gehirnteil noch viel reptilienhafter, kleiner gestaltet gewesen sein, wie bei den heutigen Vögeln. Standen doch die Zahnvögel der Kreidezeit (Abb. 4) in bezug auf Gehirnvolumen noch weit hinter ihren heutigen Klassenverwandten zurück. In der Schnauze oder, wenn man so sagen will, in dem Schnabel des Vorvogels staken noch echte Zähne, die ja bei der Archäopteryx und sogar bei Hesperornis noch erhalten geblieben waren.

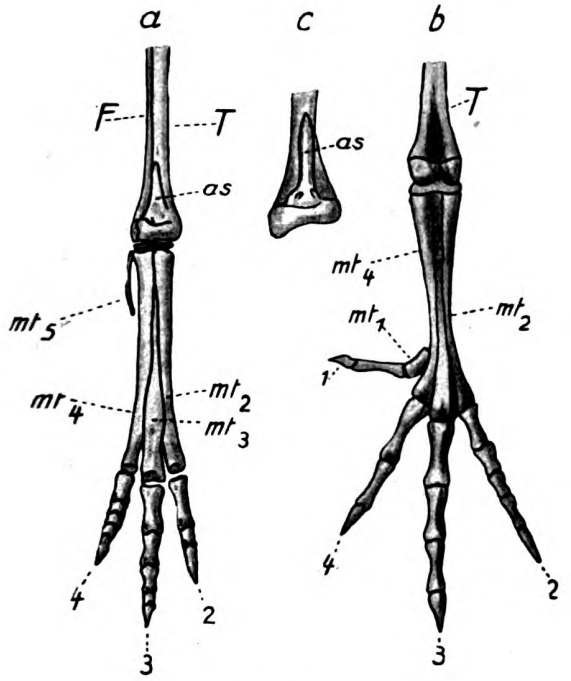


Abb. 7.

a) Rechter Hinterfuß eines theropoden Raubdinosauriers Ornithomimus altus Lambe aus der oberen Kreide von Kanada (nach L. M. Lambe; Abel, Fig. 196). Gesamtlänge des Tieres gegen $6^1/_2$ m. 1. Zehe völlig, 5. fast ganz zurückgebildet. Der Fuß war also ein dreizehiger Lauffuß.
b) Rechter Hinterfuß eines jungen Hühnchens (nach Boas, Fig. 497). 5. Zehe verloren; 1. kleinste.
c) Unteres Ende des Schienbeins (Tibia) eines jungen afrik. Straußes (nach L. Dollo, Abel, Fig. 195). Man beachte die durch den Fortsatz as geschaffene Ähnlichkeit mit der Schienbeinende der Theropoden. 1—4 erste bis vierte Zehe, mt_1—mt_5 erster bis fünfter Mittelfußknochen. T Schien-, F Wadenbein.

Der Hals muß schon recht beweglich und ziemlich lang gewesen sein. Die Rumpfwirbelsäule zeigte sowohl in bezug auf Beweglichkeit ihrer einzelnen Elemente, also auch hinsichtlich ihrer Gesamtlänge einen Mittelzustand zwischen der langen, sehr beweglichen Reptilien- und der stark verkürzten, wenig beweglichen Vogelwirbelsäule. Der Schwanz war, wie aus dem Befund an der Archäopteryx hervorgeht, noch recht lang und wirbelreich. Sehr interessante Ver-

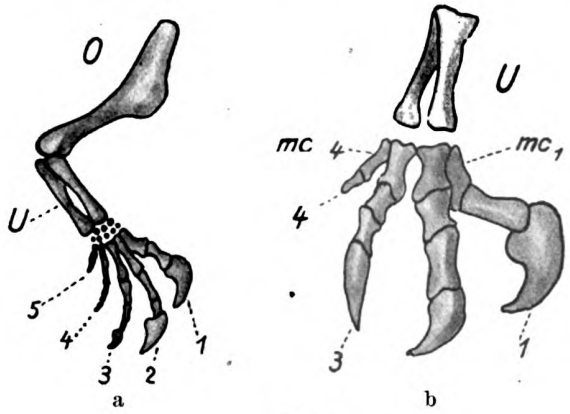


Abb. 8.

a) Rechte Hand von Gresslyosaurus Plieningeri, oberer Keuper von Degerloch bei Stuttgart (nach F. v. Huene, Abel, Fig. 247). Hand fünffingerig, aber 4. u. 5. Finger in Rückbildung begriffen.

b) Rechte Hand von Allosaurus aus dem oberen Jura Nordamerikas (nach Abel, Fig. 248). 5. Finger verschwunden, 4. rudimentär. (Bei Comsognathus [Fig. 5] war auch der 4. Finger ganz rückgebildet worden, die Hand also nur noch dreifingerig.)

hältnisse müssen Hand und Fuß dargeboten haben. Wie aus der vergleichenden Betrachtung der Theropoden- und Archäopteryxhand erschlossen werden muß, waren an der Hand die drei ersten Finger gut entwickelt, vollkommen frei und mit kräftigen Kletterkrallen ausgestattet. Der erste Finger war der stärkste, der zweite aber der längste. Da selbst bei dem rezenten Hoatzin beim Embryo noch ein vierter Finger als Rudiment angelegt wird, dürfte bei dem Proavis auch noch ein vierter, jedoch schon in Rückbildung begriffener Finger vorhanden gewesen sein. Ob die Hand gar noch vom fünften ein Rudiment zeigte, läßt sich nicht bestimmt behaupten. Damit aus der Reptilienhand der heutige Vogelflügel werden konnte, mußte sie eine ganz neuartige Haltung annehmen. Die Handfläche wurde aus der Wagerechten in die Senkrechte eingestellt, so daß der Daumen nach oben kam, also nach innen gedreht und zugleich nach hinten und unten eingeschlagen. Die Finger zeigten nunmehr nicht mehr nach vorn, sondern nach hinten und unten. Bei den heutigen Vögeln kann die Hand messerklingenartig gegen den Unterarm einklappen. Das vermochte der Vorvogel natürlich noch nicht in dem Maße. Die Aufstellung der Handfläche in die Senkrechte erklärt aber die eigentümliche Krallenstellung nach

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:29 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

innen, dem Körper zu, wie sie sich bei der Archäopteryx zeigte und selbst bei dem Hoatzin bis auf den heutigen Tag erhalten geblieben ist. Dasselbe Verhalten zeigen die Strauße und übrigen Vögel im Embryonalzustand. Mit diesem Mittelding zwischen Reptilienhand und Vogelflügel konnte der Vorvogel jedenfalls noch recht geschickt klettern, wie aus dem Gebahren des Hoatzin geschlossen werden darf.

Es scheint mir weiterhin sehr wahrscheinlich,

Abb. 9. Rekonstruktionsversuch des hypothetischen Bindegliedes zwischen Vogel und Kriechtier, des Vorvogels (Proavis). Gez. vom Verfasser.

daß bei dem Vorvogel zwischen den langen, freien Fingern eine Flughaut ausgespannt war, welche anfänglich den Fallschirmflug unterstützte. Diese Annahme würde zwei Punkte verständlich werden lassen. Sie gibt erstens eine Erklärung, aus welchem Grunde überhaupt jene Drehung der Handfläche nach innen erfolgt sein könnte. Die Handfläche kommt nämlich dadurch bei Hebung des ganzen Armes bis zur Wagrechten sofort ebenfalls in die Wagrechte zu liegen, was natürlich sehr vorteilhaft sein mußte, wenn Fingerflughäute vorhanden gewesen wären. Zweitens würde man aber auch bei obiger Annahme verstehen, warum bei der Archäopteryx der Handteil noch bedeutend länger war, als der Unterarm. Wozu hätten sich solch lange, freie Finger, die, wie die heutigen Vögel zeigen, im späteren Verlauf der Stammesentwicklung (nachdem die Handschwingen festen Ansatz erlangt hatten) wieder stark reduziert worden sind, herausgebildet, wenn sie nicht als Träger einer Fingerflughaut dienten? Daß bei dem Vorvogel, genau wie bei den heutigen Vögeln, im Winkel zwischen Ober- und Unterarm eine Vorarmflughaut sich ausspannte, darf man als ziemlich sicher annehmen.

Die Hintergliedmaße war als Greifsitzfuß entwickelt, durch Entgegenstellung der ersten Zehe gegen die übrigen, und der Mittelfuß gestreckt, wie es in gleicher Weise Vögel und Theropoden zeigen. Die fünfte Zehe, welche bei keinem lebenden Vogel, auch nicht während des Embryonallebens angelegt wird, und bei Scleromochlus (Abb. 6) noch vorhanden war, bei Ornithomimus (Abb. 7) aber schon fast vollkommen, bei Comsognathus (Abb. 5) sogar schon gänzlich fehlte, war möglicherweise bei dem Vorvogel noch in rudimentärem Zustande entwickelt.

Kletternd, hüpfend und immer mit den Armen nachgreifend, dann wieder bei größeren Strecken den Sprung durch unbeholfene Flatterschläge unterstützend oder in einfachem Fallschirmflug dahinschwebend, mag sich der Vorvogel insektenjagend im Gezweig bewegt haben. Noch machte er einen recht unbeholfenen Eindruck. Aber mit ihm hatte die Natur die Hälfte des Weges zurückgelegt, der mit Kondor und Albatros, diesen königlichen Beherrschern des freien Luftmeeres, abschließen sollte.

Literatur:

O. Abel: Die Vorfahren der Vögel und ihre Lebensweise. Verhandl. d. k. k. zool.-bot. Ges., Wien, LXI. Bd., 1911. Derselbe: Paläobiologie, Stuttgart 1912. Franz Baron Nopcsa: Ideas on the Origin of Flight. P. Z. S., London 1907. J. Versluys: Streptostylie bei Dinosauriern. Zool. Jahrb., Abt. f. Anat. u. Ontog., XXX. Bd., Jena 1910, p. 244—253.

Berichtigungen

zu den „Anmerkungen" der Herren Professoren Drs. L. Plate und H. v. Buttel-Reepen im Anschlusse an meine Ausführung „Zum Geheimnis der Leistungen der Elberfelder denkenden Pferde" (Heft 23 der „Natur")

Von Prof. Dr. Christoph Schröder-Berlin

Da ich kaum Zweifel hatte, daß es mir nicht so bald gelingen werde, ausgesprochen gegenteilige Auffassungen zu bekehren, bin ich, auch ohne anzunehmen, daß ich das Ausschweigen der Herren Professoren Drs. H. Kraemer, P. Sarasin, H. E. Ziegler als eine Zustimmung zu meiner Auffassung deuten soll, erfreut zu bemerken, daß die von L. Plate und H. v. Buttel-Reepen vorgebrachten Äußerungen in manchem Wesentlichen mit meinen Darlegungen übereinstimmen. Und ich hätte von dieser Nachschrift absehen können, wenn ich nicht einiges richtigzustellen und hinzuzufügen hätte*).

*) Die Verzögerung dieser Erwiederung auf die mir erst mit dem Hefte 23 der „Natur" bekannt gewordenen „Anmerkungen", liegt, wie der Inhalt ergibt, keineswegs in der Materie begründet; sie ist vielmehr die Folge zunächst meines Umzuges, in dessen Verlauf meine ganze

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:29 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Die Redaktion der „Natur" hat einen Fahnenabzug meines „Aufsatzes" bereits vor der Korrektur desselben, wie es scheint, an alle von mir genannten Herren Autoren gesandt; jedenfalls erkläre ich mir den meine Bescheidenheit betreffenden Tadel L. Plate's („Natur", S. 549, Sp. 2, Z. 19 o.) nur so. L. Plate (S. 549, Sp. 1, Z. 4 u.) meint ferner, ich hätte seine Darlegungen „nicht genau gelesen". Ich habe L. Plate (S. 544, Sp. 1, Z. 5 o.) genau zitiert; im übrigen aber nehme ich gern zur Kenntnis, daß L. Plate nunmehr „gerade das Gegenteil einer ‚vernünftigen Überlegung' für die Lösung der höheren Wurzeln annimmt"; nunmehr. Denn tatsächlich hatte er („Nat. Wochschr." S. 267, Sp. 1 u. 2 o.) an $\sqrt[5]{147008443}$ mit den Lösungen 23, 24, 32, 22, 63, 33, endlich r. 43 anschließend gesagt: „Ist diese Deutung", „systematisch an die Lösung heranzuraten", „richtig, so würde m. E. sich auch hierin schon eine unverkennbare Überlegung ausdrücken." Etwa unvernünftige Überlegungen als Gegensatz zu meinen bestrittenen Worten? Und die „Quadratwurzelbeispiele" sollen immer noch „sehr deutlich einen Sinn erkennen lassen in ihren unrichtigen Antworten" (das. S. 549, Sp. 1, Z. 3. 4 o.)? L. Plate nennt deren $\sqrt[2]{99225}$ sofort r. 315, $\sqrt[2]{582169}$ mit 523, 347, 177, 132, 747, 787, 773, 873, 783, 363 und endlich r. 763, $\sqrt[2]{1156}$ mit 32, r. 34, $\sqrt[2]{1936}$ mit 23, 11, r. 47, $\sqrt[2]{3136}$ mit 45, r. 56 und $\sqrt{49} \times \sqrt{25}$ mit r. 35, dann f. 24, 32, 14 („bis Krall bemerkte, daß die erste Antwort völlig richtig war"); diese Lösungsfolgen haben wahrhaftig keinen „Sinn" — es kann doch nur von einem rechnerischen Sinn gesprochen werden —; die letzte erweist förmlich gedächtniswertige Assoziationen als Lösungswege.

Die Art wie L. Plate im weiteren meine Ablehnung seiner Worte „ungehörig" und „unwissenschaftlich" gegenüber den Herren Prof. Dr. H. Dexler u. a. zurückweist, ist schon von der Redaktion m. E. mit Recht als „völlig neben das Ziel treffend" (Anm. S. 548, Sp. 1) gekennzeichnet worden. Den Wert seiner folgenden Ausführungen zum Gegenstande selbst erläutert nichts besser als L. Plate's eigene Anmerkung S. 549, Sp. 1, in welcher er auf einen Einwand (das. S. 547, Sp. 2, Z. 54 u.), es „erscheine mir mit der Selektionstheorie schlecht oder unvereinbar, daß sich eine derartig entwicklungsfähige, ohne Zweifel nützliche Intellektanlage nie sollte zuvor zur Entfaltung gehoben haben", unbeziehbar erwidert: „Wenn manche Tiere besser sehen oder riechen können als ein Mensch oder ein besseres Gedächtnis haben als dieser, ohne daß diese Theorie dadurch erschüttert wird, so kann ein Tier auch auf einem andern Gebiet dem Menschen ähnlich sein." L. Plate konfundiert hier, vielleicht nur aus „Mangel an Zeit", einfachste Begriffe wie „haben" gegen „erhalten", „sein" gegen „werden".

Im allgemeinen stellt man sonst an die Behauptung einer neuen Anschauung die Forderung des Nachweises; L. Plate verlangt von mir den „Beweis, daß es sich hier um ein assoziatives Gedächtnis handelt"; ich sei ihn „vollständig schuldig geblieben" (S. 549, Sp. 2, Z. 36 o.). Noch in seinem gewiß wertvollen Buche „Der Begriff des Instinktes einst und jetzt" (Gustav Fischer, Jena; 1910) versichert H. E. Ziegler, bekanntlich aus der Gruppe um L. Plate: „Die Seele des Tieres enthält nichts als die Instinkte und die Gedächtniseindrücke der individuellen Erlebnisse und Erfahrungen" (S. 103). Hat nun etwa K. Krall in seinem Buche „Denkende Tiere" (532 S. u. Anh., 147 Abb.; Fr. Engelmann, Leipzig; 1912) oder eine der späteren Publikationen den zu erwartenden Nachweis eines Denkvermögens der Pferde erbracht?

Ich habe mich der erheblichen Mühe unterzogen, das Buch K. Krall's Zeile für Zeile sorgfältig durchzulesen und finde in ihm einen warmherzigen Tierfreund, einen von seiner Mission überzeugten Menschen; ich vermisse alles, was mit wissenschaftlicher Kritik gemein hat. F. von Wagner (Graz) urteilt über die „selbständigen Äußerungen der Pferde" („Arch. f. Rass. u. Ges.-Biol.", Heft 6, 1912; ausgeg. am 29. Juli 1913; S. 781 in einer kritischen Besprechung jenes Buches), „daß all das Interessante, was der Verf." über „die sog. selbständigen Äußerungen der Pferde" mitteilt, nicht hinreichend exakt erscheint und daher allzusehr der subjektiven Deutung unterliegt, so daß darin eine entsprechende Grundlage für theoretische Folgerungen . . . nicht erblickt werden kann." Nun ist es mir nicht möglich, in der Berichterstattung K. Krall's über diese oder die anderen Leistungen seiner Pferde irgendwelche Werte etwa einer unterschiedlichen kritischen Selbstprüfung zu finden; ich muß die Grenze in bezug auf das, was F. von Wagner als durch das K. Krall'sche Buch und dessen Versuche dargetan erachtet, für rein willkürlich erklären, bedingt allein durch seine bereits fixierte Anschauung von der tierischen und menschlichen Psyche. So gehe ich nicht viel weiter, wenn ich meine, daß jene von K. Krall (oder sonst) publizierten Bruchstücke von Protokollen m. E. nicht geeignet sind, das Denkvermögen seiner Pferde zu erweisen (s. folg.). Was L. Plate aber sonst noch zu erwidern weiß, findet im weiteren seine ablehnende Antwort.

L. Plate zählte die Wurzelaufgaben (Nat. Wochschr., S. 264) ausdrücklich unter die sehr schweren Leistungen; auch H. v. Buttel-Reepen beginnt die Wiedergabe seiner Protokolle mit den Wurzelaufgaben (l. c. S. 257) und wendet weiterhin den gesamten anderen Leistungen nicht mehr Raum als jenen zu, bemerkt auch z. B. (S. 261, Sp. 1, Z. 7 u.) „Was nun die Lösung der schwierigen Rechenaufgaben anbelangt, so steht man da, wie gesagt, vor einem Rätsel." „Vor einem Rätsel stehen" setzt der Sprachgebrauch m. E. gleich mit „Vor etwas Unbegreiflichem stehen." Was bleibt denn hiernach an meinen Worten, daß die Herren das „Radizieren als die höchste Rechenleistung und Leistung der Pferde überhaupt" ansehen, unrichtig?

Ich habe des ferneren H. v. Buttel-Reepen's betreffende Auffassung („Natur", S. 543, Sp. 2, Z. 2 u.) wörtlich zitiert und später ihrer Ablehnung einen besonderen Absatz (S. 545, Sp. 1, Z. 13 o.) gewidmet! Allerdings hat der Autor im übrigen geschrieben (S. 544, Sp. 2, Z. 41 o.): „... was einen mehr oder minder beweisenden Charakter gegen die Pfungst'sche Theorie trägt ..."; es sind tatsächlich die bezüglichen Auslassungspunkte gelegentlich der Maschinenabschrift des Manuskriptes unbemerkt verloren gegangen. Im Gegensatz zu H. v. Buttel-Reepen halte ich sie aber in dem von mir benutzten Zusammenhang nicht für „sehr wichtig" (S. 550, Sp. 2, Z. 9 o.), sondern eben für wenigstens überflüssig, zumal im Verständnis nicht jedermann geläufig. Nachdem der Ruf des W. von Osten'schen „Klugen Hans" dem Urteile der „Wissenschaftlichen Kommission" (Prof. Dr. L. Stumpf u. O. Pfungst) vom November/Dezember 1904 zum Opfer gefallen war, handelt es sich bei dem Problem der Elberfelder Pferde zunächst ohne weiteres um die Sicherung gegenüber jener seinerzeit von der Wissenschaft angenommenen Deutung. Was gegen die „Pfungst'sche Theorie" spricht, trägt daher ganz offenkundig einen allgemein (das Denkvermögen) erweisenden Charakter!

H. v. Buttel-Reepen tadelt weiter (Sp. 2, Z. 19 o.): „Auch die Angabe, daß Krall bei einer ‚unwissentlichen' Aufgabe (bei der Lösung 79) unwillkürliche Zeichen gegeben haben könnte, schwebt vollkommen in der Luft, wie so manches andere." Dieses letztere kann ich leider aus Mangel an Inhalt nicht widerlegen; die „Lösung 79" für $\sqrt[2]{4096}$ war nach „vielmals f." mitten in die folgende

Bibliothek durcheinander geraten war, dann um weitere etwa 6 Monate von Druckschwierigkeiten.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:29 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Aufgabenlösung ($\sqrt[4]{3418801}$ = f. 44 (43 r.), f., f., f.) im Beisein der Herren „plötzlich" getreten. Wenn man nicht dem Pferde die Fähigkeit zuerkennen will, mehrere derart „sehr schwere Aufgaben" (L. Plate) zur selben Zeit zu lösen, muß man nach einer einfacheren Erklärung Umschau halten, wie sie „eventuell die Pfungstsche Zeichengebung" (meine Worte S. 546, Sp. 1, Z. 21 o.) bietet. Übrigens verweise ich hierbei auf meine Ausführung S. 545, Sp. 2, Z. 7 u.

Schließlich muß ich mir aber doch eine Berichtigung H. v. Buttel-Reepen's gefallen lassen; er schreibt (Nat. Wochschr. S. 257): „Ein hiesiger (! Verf.) Mathematiker — Prof. Krause — hatte die Freundlichkeit gehabt, mir einige schwierigere Aufgaben in versiegelten Kuverts mitzugeben." Der Titel der Ausführung trägt neben dem Autornamen keine Ortsbezeichnung; aus den Antwortreihen des Pferdes hatte ich die bestimmte Überzeugung gewonnen, daß auch die „unwissentlichen" Aufgaben dem Tiere nicht neu seien. So gern ich nun auch den Wohnsitz des Herrn Prof. Krause nach Oldenburg i. Grh. verlege, so glänzend konnte ich meine betreffenden Schlüsse inzwischen bestätigt finden; und ich gehe nunmehr von der Rechtfertigung den Nachschriften der Herren gegenüber noch möglichst kurz auf das ein, was ich der Durcharbeitung von mehr als einem Dutzend Büchern und Schriften über den Gegenstand nach seiner mathematischen Seite hin danke, wie dem handschriftlichen Protokolle des Herrn Dr. F. Hempelmann, Leipzig, über seinen Besuch bei den Pferden am 14., 15. und 16. März 1912, das derselbe mir gütigst zur Benutzung gesandt hat.

H. v. Buttel-Reepen verzeichnet („Nat. Wochschr." S. 258) vier unwissentliche Aufgaben, d. h. solche, die ihm von Herrn Prof. Krause in versiegelten Umschlägen zugleich mit ihren getrennt versiegelten Lösungen mitgegeben waren. Die Aufgabe wurde erst vor ihrer Niederschrift an die Tafel im Stalle dem Umschlage entnommen, die bezügliche Lösung erst am Guckloch hinter der Stalltür. Ich muß gestehen, erst dieser Bericht H. v. Buttel-Reepen's, den ich als kritischen Beobachter schätze, hat mich bestimmt, dem Problem mit einer erheblichen Arbeitsleistung näher zu treten! Es sind die Aufgaben: $\sqrt[2]{3364}$ = f. 32, f. 44, f. f. r. 58; $\sqrt[3]{12\,167}$ = f. 33, f. r. 23. r. 23; $\sqrt[2]{4096}$ = f. 36, f. 74, f. 46, f. 46, r. 64; $\sqrt[2]{6241}$ = mehrmals f. Von diesen Aufgaben weise ich, wie folgt, bereits aus dem geringen publizierten Protokollmateriale der verschiedenen Autoren zwei als zuvor „durchgenommen" nach. Herr Dr. P. Sarasin, Basel, nennt als Aufgabe vom 1. Juni 1912: $\sqrt[3]{12167}$ mit f. 13, r. 23; H. v. Buttel-Reepen's Besuch datiert vom 17., 18., 19. Dezember 1912! Beide Aufgaben beziehen sich auf Leistungen Muhameds. Und —, nach dem handschriftlichen Protokoll F. Hempelmann's (S. 3) — eine der aus K. Krall's Aufgabensammlung an Zarif gestellten Aufgaben: $\sqrt{4096}$ = r. 64; das Protokoll datiert vom 15. März 1912!

Ich könnte hierzu aus den weiteren Protokollen eine ganze Reihe von Wurzelaufgaben anführen, die sich bei den verschiedenen Gästen gleichfalls wiederholt haben; ich nenne hier nur einige von jenen, die auch zeitlich zusammenfallen: F. Hempelmann 14. März 1912 $\sqrt{1936}$ = r. 44 (Zarif) und (s. o.) 15. März 1912 ebenso f. 43, r. 44 (Muhamed), wie L. Plate 5., 10., 11. März 1912 desgleichen f. 23, f. 11, r. 44 (Muhamed) und ebenfalls O. te Kloot März 1912 r. 44; oder L. Plate $\sqrt{1156}$ = f. 32, r. 34 (Muhamed) wie Hartkopf 3. März 1912 (nach O. te Kloot „Die denkenden Pferde...", Verlag F. Lehmann, Berlin; S. 28) desgleichen r. 34 (Muhamed); oder F. Hempelmann $\sqrt{15876}$ = r. 126 (Muhamed), wie A. Ritter (nach O. te Kloot, das. S. 41) 27. März 1912 $\sqrt{15876}$ — $\sqrt{12769}$ = r. 13 (126 —113; Verf.); usf.!

Es bestätigen sich mir auch sonst überall die bereits aus dem Protokollmaterial H. v. Buttel-Reepen's und L. Plate's gewonnenen Einsichten auf das vollkommenste; so meine Voraussage betreffs der Ziffern 0, 1 und 7 bis 9 (das. S. 546, Sp. 1, Z. 21 o.). F. Hempelmann schreibt hierzu („Verh. Deutsch. Zool. Ges." 1912, S. 233): Unter den 354 auf Rechenaufgaben getretenen Ziffern „waren nur 7 Achten und nur 2 Neunen... Allerdings betont schon K. Krall, daß die Hengste diese beiden Zahlen nur ungern treten, und er bittet, bei etwa selbst gestellten Aufgaben das Resultat so einzurichten, daß keine 8 oder 9 darin vorkommt." Oder K. Krall selbst („Denkende Tiere"; S. 111): „Eigentümlicherweise gaben sie im Anfang des Rechenunterrichts die Zahl 1 fast nie richtig an, sondern statt dessen 2 oder 3"; wie auch (S. 362): „Da Hans sich schon widerspenstig zeigte, wenn er bei Zähl- oder Rechenaufgaben mehr als 6 zu treten hatte, wollte ich ihm das ‚langweilige' Klopfen ersparen." Was sind diese Geständnisse K. Krall's anderes als der Erweis dessen, daß sich K. Krall den naturgemäßen Gepflogenheiten seiner Pferde, die Auswahl seiner Aufgaben ihnen angepaßt hat, während er doch behauptet, sie unterrichtet zu haben (mein Urteil das. S. 547, Sp. 1, Z. 3 o.).

Auch der Beschränkung der betreffenden Zahlenkomplexionen innerhalb der möglichen (bei den zweistelligen z. B. 100 mathematische, 90 rechnerische) begegne ich überall wieder. So im Protokollmateriale F. Hempelmann's (S. 547, Sp. 1, Z. 32 o.) der Zahl 44 als r. Ergebnis 1 mal, als f. 6 mal (nur für Muhamed); der Zahl 34 mit Inversion 43 als Aufgabenergebnis (nur für Muhamed) 6 mal; der Zahl 12 — sonst selten, hier 3 mal als r. Ergebnis der Aufgaben Muhameds — 4 mal als f. gegen die Zahlen 16, 42, 65 (bei Zarif gleichzeitig das r. Ergebnis von 2 Aufgaben mit 3 f. gegen die Zahlen 56, 32, 35); der Zahl 36 bei M. als Ergebnis einer Folge von 36, ..., 36, 6, 36, 6, ., 36, d. h. 4 mal in einer Reihe von 12 Ergebnissen; mit Vorliebe Zahlen aus aufeinanderfolgenden Ziffern (32, 34, 43, 45, 54, 56, 65) bei M. 18 mal r.-Ergebnis (zu 6 gleichzifferigen und 6 mal dem Ergebnis 36 unter nur 44 Lösungen). So, wenn M. zunächst r. 1, dann f., f., f., oder r. 12, dann f., f., f. 42, f., f. klopft, auch Reihen wie 23, f. gegen r. 155 oder 22, 42, f., 25, 55 gegen r. 12 oder f. 62, 64, 46, 23, 44, 12, 12, 42 gegen r. 42 oder 75, 126,(8)5, 142, 44, 34 gegen r. 34. Usf. usf.

Ich muß es aber einer weiteren Ausführung an anderer Stelle überlassen darzutun, wie auch die Leistungen der Pferde in ihrer Gesamtheit unter einer Fülle von Widersprüchen des Protokollmateriales, von kritiklos anthropomorphen Deutungen, von Unklarheiten und Unmöglichkeiten leiden. K. Krall hat der Kommission der „D. N. G." zur Nachprüfung der Leistungen seiner Pferde, in die ich designiert war, zunächst zwar grundsätzlich zugestimmt, ihren Arbeitsbeginn aber durch stets neue Einwände hinauszuschieben gewußt, sie schließlich abgelehnt. Unterstützt leider von seinen Anhängern, auch wissenschaftlichen Ansehens.

Nach alledem beharre ich auch nach abschließender Durcharbeitung der Literatur bei meiner Auffassung, daß wesentlich dressurmäßige Assoziationen des sinnlichen Gedächtnisses zwischen einem gelegentlich auch komplexen Sinnesreize und einer bestimmten Zahl von Hufschlägen vorliegen. Und ich denke, die Herren, deren unkritischer Beifall K. Krall welken Lorbeer geflochten hat, werden dessen bald zufrieden sein, wenn schon eine nahe Zukunft dies mit den „Elberfelder denkenden Pferden" zugleich in Vergessenheit geraten läßt. Bis, nun bis einmal wieder ein K. Krall legendäre Berichte zur Tierpsychologie für seine Zwecke aus älteren Jahrhunderten sammelt.

Vgl. auch „Natur", Jahrgang 3, Heft 12: Denkende Pferde. Von Dr. C. Thesing. Mit 7 Abb.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:29 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Aus allen Gebieten

Der Aquarien- und Terrarienfreund

Aus des Aquarianers Kinderstube

Von Prof. Dr. F. Urban-Plan (Böhmen)

(Schluß)

Die ♀♀ muß man schon vor dem Ausschlüpfen entfernen, wenn man nicht Verluste an Jungfischen erleiden will, denn es gibt für sie scheinbar keinen größeren Leckerbissen als die eigenen Kinder. Die rührende Sorgfalt des Vaters erlahmt im selben Grade, als die Jungen größer und selbständiger werden und endlich kümmert auch er sich gar nicht mehr um sie, ja findet auch an ihnen Geschmack, weshalb man ihn jetzt ebenfalls entfernt. Sehr häufig beginnt er dann in einem anderen Behälter ein zweites Mal zu bauen, ja das gleiche ♂ baut auch ein drittes Mal, wie festgestellt wurde. Diese Tatsache erklärt es, daß man in der Natur noch im Juni und Juli Stichlingsnester mit Eiern finden kann. Wie wohl sich Stichlinge bei vernünftiger Pflege im Aquarium befinden, geht daraus hervor, daß man sie nicht nur durch mehrere Jahre daselbst zur Fortpflanzung schreiten sah, sondern auch im Aquarium aufgezogene Tiere zur Fortpflanzung brachte.

Wie ich schon früher erwähnte, ist es von größter Wichtigkeit, daß die Jungfische in den ersten Tagen genügende Nahrung vorfinden, die ausschließlich aus Mikroorganismen besteht. Es ist zu empfehlen, um für alle Fälle versorgt zu sein, sich schon früher einige Salatblätteraufgüsse herzustellen und im Bedarfsfalle Wasser daraus löffelweise zu verfüttern; zuvor überzeuge man sich aber, ob es wirklich größere Kleinlebewesen enthält, indem man das Glas gegen das Licht hält. Einfacher, aber weniger empfehlenswert ist es, eine kleine Menge trocken verriebener Salatblätter direkt auf die Oberfläche des Wassers zu streuen. Die jungen Stichlinge wachsen unter günstigen Verhältnissen sehr rasch und können schon recht bald kleinste Wasserflöhe (Arten der Gattungen Daphnia, Simocephalus, Chydorus u. a.) verzehren. Weniger geeignet, doch im Frühjahre leichter erhältlich wie jene, sind kleinste Hüpferlinge (Arten der Gattungen Cyclops, Diaptomus u.a.) bzw. ihre Larven. Man verfüttere davon immer nur recht kleine Mengen, nicht mehr als binnen kurzer Zeit gefressen wird, weil diese Krebschen wenn in großer Überzahl den jungen Stichlingen gefährlich werden können. Die weitere Aufzucht macht keine Schwierigkeiten, wenn Plankton-krebschen, eventuell kleine Enchytraeen, zur Verfügung stehen. Kunstfutter ist unbedingt zu verwerfen. Empfehlen möchte ich die etwa vier Wochen alten Fischchen mittels Stechheber (nicht Netz) oder Fischglocke, in mehrere Becken zu verteilen (auf Temperaturgleichheit des Wassers achten!), einmal der leichteren Ernährung halber, andererseits aber, um Epidemien und eventuell größeren Verlusten vorzubeugen. Man hüte die Behälter — das gilt auch für die erwachsenen Fische — vor allzustarker Erwärmung durch die Sonne und halte sie stets bedeckt.

Das vom dreistacheligen Stichling Gesagte gilt auch von seinem neunstacheligen Vetter. Die wesentlichsten Unterschiede bestehen darin, daß letzterer sein Nest frei zwischen Wasserpflanzen baut und die Zahl der Eier bedeutend größer ist. Nach meiner Erfahrung ist er etwas heikler und anspruchsvoller.

Beide Stichlingsarten leben auch im Brackwasser und in den deutschen Meeren, Ost- sowohl wie Nordsee, wo jedenfalls ihre ursprüngliche Heimat zu suchen ist. Dort lebt noch eine dritte Art, der Seestichling (Gasterosteus spinachia), der einen etwas anderen Habitus besitzt. Er baut ebenfalls ein Nest, und zwar frei an Wasserpflanzen, Pfählen u. a. Auch im Seewasser wurden die Stichlinge bereits gezüchtet.

Nicht selten liest man, daß es möglich sei, unsere Stichlinge ohne weiteres aus dem Süßwasser in Meerwasser und umgekehrt zu überführen. Anderseits findet man Mitteilungen, wo dies bestritten wird, und in der Tat kann man sich leicht davon überzeugen, daß die Sache nicht so einfach liegt. Nun, die Lösung des Rätsels ist nicht sehr schwer. Die Stichlinge des Meeres und der Gewässer des Binnenlandes gehören zu zwei verschiedenen, durch alle Übergänge verbundenen Varietäten, die sich auch äußerlich dadurch unterscheiden, daß bei der ersteren der Schwanzstiel gepanzert, bei der zweiten ungepanzert ist. Die erstere Varität läßt sich nun, namentlich wenn sie im Brackwasser lebte, aus Meer- in Süßwasser übertragen und umgekehrt, die zweite wenigstens bei gewöhnlicher Temperatur nicht.

Neues aus der Paläontologie

Über die paläontologische Bedeutung des Massensterbens unter den Tieren

Wenn auch die Menge der uns fossil erhaltenen Tierformen verschwindend klein ist im Vergleiche mit der Zahl der Tiere, die ehemals gelebt haben, so sind uns doch immerhin schon so viele Reste überliefert, daß wir fragen müssen, wie alle diese Tiere umgekommen sind und wie sie stellenweise in so großer Menge haben erhalten werden können. Bei den Meerestieren spielt offenbar das gewöhnliche Sterben eine große Rolle, soweit es sich nicht um besonders massenhafte Vorkommnisse handelt, auf dem Lande aber kann das gewöhnliche Sterben paläontologisch gar keine Rolle spielen, findet man doch

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:29 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

auch in der Gegenwart höchst selten im Gelände Überreste verstorbener Tiere. Wir müssen vielmehr, wie Wiman ausführt*), annehmen, daß alle Funde von Landtieren Unglücksfällen zu verdanken sind, die einzelne Tiere oder ganze Scharen von ihnen betroffen haben. Solche Fälle sind gar nicht so selten. Verunglückungen von Einzeltieren in Mooren können durch ihre häufige Wiederholung zu Massenansammlungen von Leichen führen. Ganze Herden von Tieren ertrinken in Strömen oder stürzen ab. Dabei scheinen Paniken die Hauptursache zu bilden, die durch Raubtiere, wie Wölfe, durch Prärienbrand, durch Erdbeben und Vulkanausbrüche usw. hervorgerufen sein können. Auf eine solche zum Absturz führende Panik dürften die reichen Säugetierfunde von Pikermi in Griechenland zurückzuführen sein. Große Mengen von Tieren können aus Mangel an Nahrung und Wasser umkommen, wie 1827—1830 in Argentinien, wobei dann die Leichen in Windsedimente eingebettet werden können. Tausende von Tieren liefen damals in den Parana und ertranken. Auch ihre Leichen sind wahrscheinlich bei den nachfolgenden großen Überschwemmungen zur Einbettung gelangt. Giftige Quellen können ein Massensterben hervorrufen. Dies war z. B. vielleicht der Fall bei den Ozokeritgruben von Starunin in Galizien, wo Nashorn und Mammut in einem petroleumreichen Sumpfe versunken sind. In Kalifornien wieder sind Tiere im Asphalt stecken geblieben. Schneestürme haben in Rußland z. B. 1832 Millionen von Opfern gefordert. Dem Massensterben sind besonders wandernde Tiere ausgesetzt. Solche Fälle sind bekannt von Eichhörnchen, von den Wanderratten, den Lemmingen, den Wühlmäusen, deren Wandern jedenfalls durch eine Erkrankung hervorgerufen werden. In Brasilien fand man in einer Grotte, in der ein Eulenpaar nistete, ein gegen 7 m tiefes Loch vollständig mit den Gewöllen der Eulen ausgefüllt. Sie enthielten Reste von etwa 7500000 Tieren. In großen Mengen können Zugvögel verunglücken, da sie aber wegen ihrer Leichtigkeit lange schwimmen, werden sie meist ans Land geworfen und nur selten eingebettet werden. Daraus erklärt sich das seltene fossile Vorkommen von Flugvögeln. Auch Krokodile können in Trockenzeiten wandern und dabei umkommen. Auf der Insel Marajo, an der Mündung des Amazonenstromes, fand man an einer Stelle 8500 Leichen von Alligatoren. Das erinnert an die Belodonnester Württembergs.

Massenverunglückungen sind auch bei wirbellosen Tieren nicht selten. Bekannt sind die großen Heuschreckenschwärme. Man hat ihre Leichen in solcher Menge auf dem Meere schwimmend gefunden, daß sie zur Bildung mehrerer solcher Petroleumlager, wie das von Baku, hinreichend gewesen wären (z. B. 1890 im Roten Meere). Auch Schmetterlinge und Käfer bilden ähnliche Schwärme. In zusammengeschwemmtem Material findet man oft Massen von Insekten. In Erdöltümpeln verunglücken die durch Spiegelung angelockten Insekten und sind hier zur fossilen Erhaltung besonders gut geeignet. Auch der Ölgeruch scheint die Tiere teilweise anzulocken. Wenn also auch sicher die durch Massentod zugrunde gehenden Landtiere nur einen kleinen Bruchteil der einen gewöhnlichen Tod findenden Tiere bilden, so bildet der letztere doch so ungünstige Bedingungen für die fossile Erhaltung, daß man bei den meisten paläontologischen Funden wirklich genötigt ist, außergewöhnliche Bedingungen anzunehmen.

Auch im Wasser können katastrophenartige Massensterben einsetzen. Als 1825 die Nordsee die schmale, den Limfjord im Westen abschließende Landenge durchbrach und der Fjord mit einem Male salzig wurde, starb die ganze Fischfauna, und Millionen von Fischen wurden ans Land geworfen. In Alaska gelangen bei Überschwemmungen Lachse in ein Becken, in dem sich Ton ablagert, und sterben hier schichtenweise. Bei Disko in Grönland ist der Boden dortiger Buchten oft dicht bedeckt mit Lodden, die nach der Fortpflanzung einem Massentode ausgesetzt sind. Zufluß von chemisch verschiedenem Wasser, Vulkanausbrüche, Blitzschlag, Epidemien usw. können solche Fischkatastrophen verursachen. Ähnliche Erscheinungen begegnen uns auch bei anderen Meerestieren. 1880 waren 275 qkm im Mexikanischen Meerbusen von kranken, grünen Schildkröten bedeckt. Verschiedene Robben scheinen bestimmte Sterbeplätze zu haben, so in Südamerika und in der Antarktis. Weißfische und andere Wale verunglücken teilweise in Schwärmen durch ihren schlecht ausgeprägten Ortssinn. Auch das periodische Wechseln in der Zusammensetzung des Plankton muß, ohne Katastrophe, zu einem Massensterben führen, bei dem die Tiere nicht so vollständig wie gewöhnlich von anderen Tieren als Nahrung verzehrt werden können und sich daher leichter anhäufen werden.

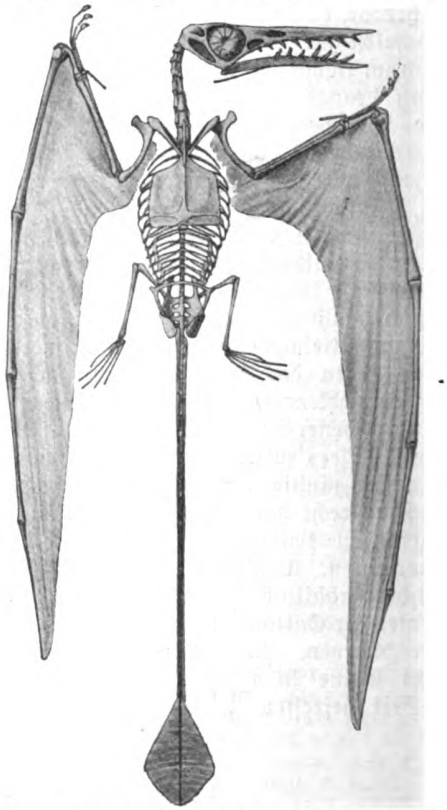
Dieser Massentod ist seit der Aufgabe der Cuvierschen Katastrophenlehre sehr wenig beachtet worden, stellt aber zweifellos ein sehr wichtiges, bei den Landtieren mindestens sogar das wichtigste Mittel zur fossilen Erhaltung von Resten der Organismen dar.

Dr. Th. Arldt.

*) C. Wiman, über die paläontologische Bedeutung des Massensterbens unter den Tieren. Paläontologische Zeitschrift I, 1913, S. 145—154.

Eine neue Rekonstruktion des Flugsauriers Rhamphorhynchus

veröffentlicht Professor E. Stromer*). Das Tier hing sich in der Ruhe mit seinen Fingerkrallen an Ästen oder Felsvorsprüngen auf. Beim Abfliegen ließ es sich unter Ausbreiten der Flügel fallen, um dann im wesentlichen einen ruhigen Gleit- und Segelflug auszuführen. Die



Rhamphorhynchus Gemmingi aus dem Plattenkalk von Solnhofen (von der Bauchseite gesehen), rekonstruiert von Stromer.

*) E. Stromer: Rekonstruktion des Flugsauriers Rhamphorhynchus Gemmingi H. v. M. Neues Jahrb. f. Mineralogie usw. 1913 II, S. 49—68.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:29 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Ausdehnung seiner Tragflächen war groß genug, einen solchen Flug zu ermöglichen, ohne daß wir mit Harlé eine dichtere Atmosphäre annehmen müßten. Es waren aber auch starke Muskeln am Brustbein und Oberarme befestigt, die einen Ruderflug ermöglichten. Bei der großen Länge der Flügel und ihrer schwalbenflügelähnlichen Form kann man annehmen, daß Rhamphorhynchus ein sehr guter Flieger war, der die Fledermäuse jedenfalls an Flugfertigkeit übertraf. Als Fischfänger mußte er oft plötzlich zur Wasseroberfläche hinabschießen, nahe über sie hinstreichen und sich dann wieder erheben. Dabei wird das an einem sehr langen, ein wenig elastischen Hebelarm befestigte Schwanzsegel, das durch Drehungen des Schwanzes um seine Längsachse wohl auch etwas schräg gestellt werden konnte, wichtige Dienste als Stabilisierungsfläche und Höhensteuer geleistet haben. Beim Heben der Flügel wurde deren Fläche durch Abbeugen in den Gelenken verkürzt und verkleinert. Die auf der Flughaut stets auftretenden starken geraden Falten, die gegen die Spitze und den unteren Teil des Hinterrandes ziehen sollten, jedenfalls das Abströmen von Luftteilchen gegen die Flügelspitzen hin erleichtern. Diese waren infolge der Dünnheit des letzten Fingergliedes sehr elastisch, so daß sie sich beim Niederschlagen etwas aufbeugen mußten, ähnlich wie die aus Federn bestehende Flügelspitze bei den Vögeln. Das Handgelenk war jedenfalls wenig beweglich, dagegen erlaubte das Ellbogengelenk ausgiebige Bewegungen in einer Ebene. Die drei Krallenfinger waren kaum auseinander gespreizt und können ebensowenig wie die schwachen Beine zum Klettern gedient haben. Dr. Th. Arldt.

Neue fossile Vögel aus dem Eozän Nordamerikas

Fossile Vogelreste sind so selten, daß jeder neue Fund wertvoll ist. Die von Shufeldt*) neu beschriebenen Exemplare sind allerdings schon vor Jahrzehnten gesammelt, haben aber bis jetzt unbearbeitet im Peabodymuseum gelegen. Sie stammen aus den alteozänen Green Riverschichten Wyomings. Es handelt sich in beiden Fällen um kleine Sperlingsvögel, die Shufeldt als Hebe Schucherti und Yalavis tenuipes bezeichnet. Die erste schließt sich in der Form ihres Brustbeins am engsten an die Pteroptochiden an, die jetzt ganz auf Südamerika beschränkt sind. Dies stimmt damit zusammen, daß man unter den fossilen Vögeln Oregons auch einen Flamingo gefunden hat, der jetzt in diesen Breiten nicht mehr vorkommt. Das Klima muß damals in Nordamerika beträchtlich wärmer gewesen sein als jetzt. Die Beziehungen der zweiten Gattung lassen sich noch nicht näher feststellen. Es war ein hochspezialisierter Vogel mit sehr stark gekrümmten Krallen, bei dem die Krallen der großen Zehe nicht verlängert waren wie bei den Lerchen und ihren Verwandten. Bei einer Anzahl anderer Funde steht höchstens die Zugehörigkeit zur Klasse der Vögel fest, eine genauere Bestimmung ist aber unmöglich und daher auch eine besondere Benennung nicht zweckmäßig.

Dr. Th. Arldt.

*) R. W. Shufeldt: Fossil Feathers and some heretofore undescribed fossil Birds. Journal of Geology XXII. 1913, p. 628–652.

Mikroskopische Praxis

Winke für den Ankauf eines Mikroskopes / Von Dr. Hans Ammann-Blieskastel

Wenn sich früher die Kenntnis der Kleinwesen und des feineren Baues von Tieren und Pflanzen größtenteils auf Abbildungen stützen mußte, so lag dies vor allem daran, daß Mikroskope der Allgemeinheit so gut wie nicht zugänglich waren. Fehlte es auch nicht an Instrumenten, deren Preis erschwinglich gewesen wäre, so waren diese zumeist doch so unhandlich, daß sie die Lust, sich mit Kleinwesen zu befassen, nicht zu steigern vermochten.

Der imponierende Fortschritt der optisch-mechanischen Institute, der sich im Vergleich eines modernen Mikroskopes mit einem Instrumente aus nicht allzuweit zurückliegender Zeit dokumentiert, hat hier einen Wandel geschaffen, der leider immer noch nicht allgemein bekannt ist: Das Mikroskop kann jetzt Gemeingut aller Bildungsbeflissenen sein.

Jeder Naturfreund, der den Fortschritt der Naturlehre im allgemeinen und der Biologie im besonderen verfolgen will, kommt früher oder später zu der Einsicht, daß zum Verständnis gerade der wichtigsten Fragen die eigene Anschauung insbesondere der Formen, die unter der Grenze des natürlichen Sehens liegen, ebenso notwendig ist als das Eindringen in den inneren Bau von Tieren und Pflanzen. Beides kann nur das Mikroskop vermitteln. Und wer ein eigenes Mikroskop besitzt, findet schon in der Freude des Besitzes wieder Anregung zur Betätigung auf dem Gebiete der Mikrologie, das ja im längsten Leben immer wieder Neues und Interessantes bringt.

Allerdings ist dort, wo das Angebot übergroß ist, auch die Wahl nicht leicht. Und an Mikroskopangeboten fehlt es jetzt sicher nicht. Wer aber in der Wahl des Instrumentes nicht mit entsprechender Vorsicht zu Werke gegangen ist, wird leider nur zu bald enttäuscht und verbittert der ganzen schönen Mikrologie den Rücken kehren.

Drum muß, wenn man sich zum Ankauf eines Mikroskopes entschließt, die erste Frage die sein: „Wozu soll das Instrument dienen?“ Soll es nur so ab und zu einmal einen Einblick in die interessante Kleinwelt eines Tümpels gewähren oder schließlich in mehr spielerischer Betätigung den Rüssel oder das Bein einer Stubenfliege zeigen, oder soll es vielleicht einmal in der Küche den Verdacht, das Mehl sei gefälscht, stützen oder beseitigen, so mag auch die Auswahl des Instrumentes nicht die Sorgfalt erfordern, die in anderen ernsteren Fällen unerläßlich ist. Denn all das, was hier das Mikroskop bieten soll, gehört mehr in das Gebiet der Spielerei als in das der ernsteren Beschäftigung mit der Natur.

Es sei gern zugegeben, daß auch die mehr spielerische Beschäftigung mit der mikroskopischen Welt ihre Reize hat; denn die herrlichen Naturformen, an denen gerade die Kleinwelt so reich ist, zeigen sich im einfachsten Mikroskop nicht weniger als im teuersten Instrumente. Wer sich also von vornherein sicher ist, daß er an das Mikroskop niemals andere Anforderungen stellen wird als an ein entsprechendes Mittel zu angenehmem und doch recht nützlichem Zeitvertreib, der findet in den einfachen billigen

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:29 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Instrumenten, deren Preis etwa zwischen 50 und 70 Mark liegt, immerhin das, was er wünscht.

Wesentlich anders aber liegt die Sache, wenn das Mikroskop ein Mittel zur Vertiefung der eigenen naturwissenschaftlichen Bildung, also ein Hilfsmittel ernster, wenn auch nicht gerade forschender, so doch lernender und prüfender Betätigung sein soll, oder wenn das Instrument — wie in der Hand des Lehrers — dem Lernen und Lehren zugleich dienen muß. Da ist wohl der Grundsatz selbstverständlich: „Was gut sein soll, hat auch seinen Preis." Für wirklich ernst gemeinte mikrologische Betätigung, die auch Früchte bringen soll, ist ein schlechtes Instrument die größte Gefahr.

Unter ernst gemeinter Betätigung verstehen wir alles, was eine Vertiefung und Erweiterung der eigenen Bildung, gestützt auf unmittelbare Anschauung und selbständige geistige Verarbeitung des Gesehenen bezweckt. Dieser Zweck läßt sich ohne eine Art künstlerischen Interesses an den Formenschönheiten kaum erreichen. So ist schon die verständnisvolle Betrachtung der Formen die erste Stufe zur späteren eigenen Arbeit — und schon darin, wie man bloß die Formen sieht, zeigt sich der Unterschied zwischen einem brauchbaren und einem nur mittelmäßigen Mikroskop. Sollen eben die Formen durch das Mikroskop in jeder Weise richtig gezeigt werden, so muß die Optik des Instrumentes gut sein — und gute Optik ist nicht billig.

Denken wir ferner daran, daß schon bei den einfachsten mikrologischen Arbeiten gewisse Handgriffe erforderlich sind, wie das Zugeben von Reagenzien und Farbstoffen, die einen nicht zu kleinen Objekttisch verlangen, und erinnern wir uns aus der Besprechung des Einstellens, welch ausschlaggebende Bedeutung eine sicher funktionierende Mechanik hat, so ergibt sich wieder, daß die Anforderungen an ein brauchbares Mikroskop nicht allzu gering sind. Wollte man daher die Preisgrenze für ein Mikroskop zu tief nehmen, so könnte das Instrument den Anforderungen unmöglich genügen. Diese Anforderungen wären vor allem:

1. Ein fester genügend weit ausladender Fuß, der dem Ganzen einen soliden Unterbau gibt.

2. Ein großer Objekttisch, rund oder quadratisch.

3. Präzise Mechanik zur Grob- und Feineinstellung. Die Grobeinstellung soll durch „Zahn und Trieb" geschehen. Die veraltete Einstellung durch Drehen des Tubus ist wegen der Unbequemlichkeit dieser Anordnung nicht mehr zu empfehlen. Die Feineinstellung durch die Mikrometerschraube muß verläßlich sein. Neuere gute Instrumente haben einen selbsttätigen „Präparatschutz", eine Vorrichtung an der Feineinstellung, welche den Tubus hebt, sobald die Frontlinse des Objektives das Präparat berührt. Die Vorzüge dieser Einrichtung liegen klar auf der Hand. Der Trieb soll zu beiden Seiten des Tubus eine (grobe) Schraube haben. Die Anordnung mit nur einer Schraube ist insbesondere beim Zeichnen unzureichend.

4. Die Öffnung des Objekttisches soll nicht zu klein sein. Es ist sehr zu empfehlen für später vorzusorgen, indem man auf das Vorhandensein einer „seitlichen Schraube" unter dem Objekttische sieht, an die man später einen Beleuchtungsapparat (Kondensor) anbringen kann. (Vgl. unten.)

5. Das Stativ muß einen nach drei Richtungen beweglichen, ebenen und hohlen Spiegel tragen und soll, wenn möglich, die „Umlegschraube" besitzen.

6. Die Objektive und Okulare sollen mindestens je in Zweizahl vorhanden sein. Auf ihre Auswahl ist — wie wir unten sehen werden — die größte Sorgfalt zu verwenden.

7. Sollen auch exakte Messungen mit dem Mikroskope möglich sein, so muß der Tubus ausziehbar und mit Millimetereinteilung versehen sein.

8. Ein Objektivrevolver zum raschen Auswechseln der Objektive soll nicht fehlen! (Schluß folgt.)

Neues aus der Astronomie

Das Marsrätsel / Von Gymnasialoberlehrer Franz Rusch-Dillenburg

Mit 6 Abbildungen (Schluß)

Gehen wir den Weg der Forschung: kein Astronom konnte zunächst Schiaparellis Kanäle erkennen. In der Tat soll auch sein Fernrohr besonders gut zum Marsstudium — zufällig! — gewesen sein, ja er selbst sah in einem ihm später vom Staat geschenkten zunächst schlechter. Allmählich aber lernte man sehen und — sah die Kanäle. So viel steht heute fest: die Ansicht dieser geraden Linien ist vorhanden: entspricht sie der Wirklichkeit oder entspricht sie ihr nicht heißt nun die große Frage, die uns noch heute ein ungelöstes Rätsel ist.

Hier steht — fast allein leider — heute der Amerikaner Percival Lowell als Verteidiger der Ansicht gerader Kanäle. Seine Zeichnungen sind ungeheuer subtil (Abb. 3). Trotz aller Angriffe scheint er nach des Verfassers Ansicht den einzig richtigen Weg eingeschlagen zu haben: er studiert die jahreszeitlichen Veränderungen der Kanäle. Es zeigt sich nämlich, daß mit dem „Schmelzen" der weißen Polarkappen ein Dunklerwerden der Kanäle Hand in Hand geht, daß oft Seen auftreten, daß Land in Seen verwandelt wird. Auch verfügt Lowell über hervorragende Instrumente, seine Leistungen auf dem Gebiet einer Photographie des Mars und des Saturn (vgl. Abb. 3) überholen alle mir bekannten Leistungen der größten Sternwarten. Trotzdem sind Photographien zur Lösung dieses Rätsels ungeeignet und müssen es bleiben. Wenn Lowells Ansicht von der Wirklichkeit der geraden Kanäle richtig ist, was sind dann die Kanäle? Sicher nicht Kanäle in unserem Sinne! Wahrscheinlich eine Anhäufung solcher Wasserstraßen, vielleicht auch nur die Vege-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:29 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

tation, die durch das von den Polen weggeleitete Wasser hervorgerufen wird. Sind die Gebilde künstlich? Sicherlich, wenn sie so sind wie Lowell sie zeichnet, denn die Natur bringt weder so gerade noch so gesetzmäßige Formen hervor. Besonders dürften natürliche Kanäle den Marsäquator nicht überschreiten. Das ist die eine Lösung des Marsrätsels, die ja zu mancherlei Träumerei geführt hat und wohl auch berechtigt.

Abb. 3. Zeichnung Lowellscher Photographien.

Doch die Gelehrtenwelt steht heute fest geschlossen dagegen. Cerulli war der erste, der die Kanäle für eine optische Täuschung hält: Das Auge vereinigt unregelmäßige Flecken zu geraden Linien. Er hat dafür Beweise geliefert. Antoniadi zeichnet z. B. die geraden Kanäle mehr als eine Ansammlung unregelmäßig verstreut liegender Flecken, wie Abb. 2. Mir scheint auch bei ihm noch viel von Geradlinigkeit übrigzubleiben.

Maunder hofft von den Photographien Hales noch Fortschritte. Vergleiche unsere Abb. 4, die Zeichnung nach Hales Photographien ist. Unserer Ansicht nach hat Maunders Hoffnung keine Berechtigung. Denn jeder Astronom weiß, daß das Auge in Detailbeobachtungen z. B. beim Monde etwa fünffach überlegen ist. Dieses Verhältnis ändert sich bei einer Photographie der Planeten höchstens zu Ungunsten der Photographie, wegen der Belichtungszeiten beim roten Mars jedenfalls! Daß auf Hales Photographien, wie Maunder einmal an den Verfasser schrieb, Detail zu sehen sein soll, das Lowell „overlooked" hat, glaubt wohl niemand: hier dürfte die Photographie Detail durch Summation vereinigt haben, das Lowell einzeln nicht sehen konnte oder wollte. Denn das Auge konzentriert seine Aufmerksamkeit, während die Platte wahllos aufzeichnet.

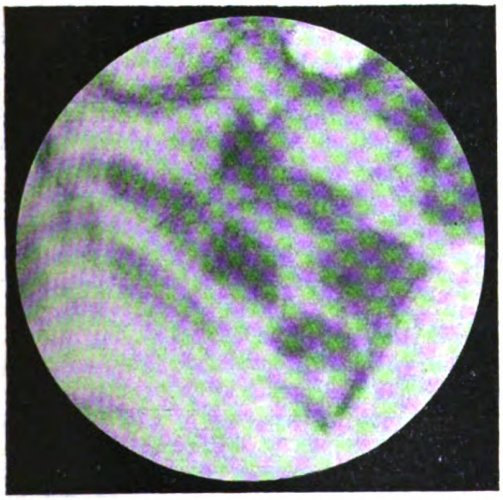


Abb. 4. Zeichnung nach Hales Mars-Photographie.

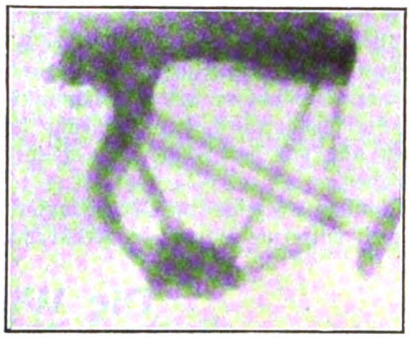


Abb. 5.
Die Verdoppelung des Kanals Hydractes Nilus nach Schiaparelli (1881).

Neuerdings kommt nun die „Sprung"theorie: Der ganze Mars ist zerrissen und diese Sprünge erkennen wir als Kanäle! Warum erkennen wir diese Sprünge aber gerade im Frühjahr am besten? Warum füllen sie sich mit Wasser vom Pol aus nach dem Äquator hin?

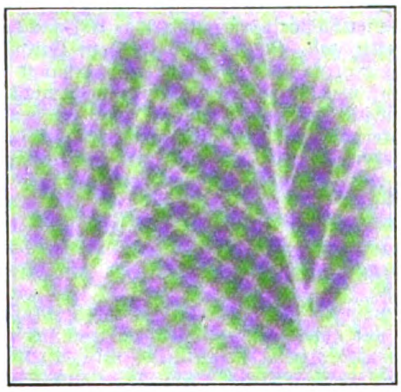


Abb. 6.
Zweige von 2 km weit entfernten Bäumen im Fernrohr, zeigen Beugungsknoten.

Daß man die Marsoberfläche für vereist, die Kanäle als Sprünge im Eise erklärt hat (Adrian Baumann), wollen wir nur der Vollständigkeit halber erwähnen. Was sind dann die weißen Polarkappen? Kohlensäureschnee, an den man auch gedacht hat, ist es nicht, da dieser sich nicht in eine Flüssigkeit verwandelt, wie man es am Rande der Polarflecke

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:29 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

sehen kann. Was sind dann die Wolken, die man doch bestimmt gesehen hat?

Nur zwei Erscheinungen scheinen sich als wirkliche optische Täuschung herauszustellen. Das ist die Verdopplung einmal, die schon Schiaparelli an manchen Kanälen sah (Abb. 5). Sie scheint eine Folge von Ermüdungszuständen des Auges zu sein, da mir Frauen berichteten, daß sie bei langem angestrengten Sehen auf feine Handarbeit die Nadel (nur diese!) doppelt sähen. Zum andern scheint optische Täuschung die Knotung der Kanäle zu sein, das ist das Auftreten einer Verdickung im Schnittpunkt zweier Kanäle. Sie scheint durch das Fernrohr begünstigt zu werden und mit der Schärfe der Einstellung zu tun zu haben.

Die Abbildung 6 zeigt eine Photographie des Verfassers: weit entfernte Bäume im Fernrohre photographiert. Die Knoten sind deutlich sichtbar. Es handelt sich also um Beugungserscheinungen des Lichts.

Das ist das ungelöste Rätsel der Marskanäle. Der Streit der Meinungen wogt hin und her: nur fortgesetzte Beobachtungen werden die Lösung bringen. Ein langsamer Umschwung zu Lowells Meinung scheint sich vorzubereiten. Es ist ganz so wie der verdiente englische Astronom Maunder vor einiger Zeit an den Verfasser schrieb: Die Marskanäle dürfen nicht „optische Täuschung" genannt werden! „The netwark of uniform straight lines and of round dots is simply a stage in our progress towards a more perfect and detailed vision of the planet." Nur wird etwas von der „Geradlinigkeit" trotz Antoniadi u. a. erhalten bleiben, was Maunder aber nicht geglaubt hat.

Die Witterung im März

Mit 3 Wetterkarten

Im Anfange des Monats zogen Tiefdruckwirbel durch Nordeuropa, so daß unsere Witterung im Bereiche ihrer südlichen Ausläufer stand. Anfangs geringe, später stärkere Niederschläge waren in Deutschland die Folge. Die stärksten Wirbel zogen am 6. März vorüber, also am Tage des Mondhochstandes unmittelbar nach dem ersten Viertel.

Dann flachten die Tiefdruckwirbel langsam ab und zerfielen teilweise. Dadurch trat jedoch keine trockenere Witterung ein, denn die einzelnen Teiltiefs, von denen einige sogar durch Deutschland zogen, verursachten immer wieder Niederschläge, die bei den vorherrschend westlichen Winden meist aus Regen bestanden. Mit dem allmählichen Flacherwerden der Tiefdruckwirbel ging ein Steigen des Luftdrucks im Südwesten vor sich, was Hoffnung auf trockeneres Wetter gab. Am 11. März waren Barometerstände unter 745 mm auf der Wetterkarte überhaupt nicht mehr vorhanden, was im ganzen Monat noch nicht der Fall gewesen war. Bei Island tauchte zwar ein neuer Wirbel auf, doch erschien er erheblich weiter nördlich, als es seither geschehen war, so daß auch hier die Annahme wahrscheinlich war, er werde unsere Witterung nicht sehr stark beeinflussen.

Da brachte der 12. März (Vollmond) wieder einmal eine Überraschung. Der neue Wirbel breitete sich sehr weit nach Süden aus und verursachte eine neue Regenzeit in Deutschland.

Wir bringen die Wetterlage vom 12. März morgens acht Uhr auf unserm ersten Kärtchen, weil sich an sie eine nicht uninteressante Weiterentwicklung anschließt. Auf dem ersten Kärtchen sehen wir im Nordwesten die östliche Hälfte des erwähnten Tiefdruckwirbels, die andere liegt noch auf dem Meere. Über England hat er eine sehr kräftige Ausbuchtung, die weiterhin Regen mit starken Winden verursacht. Sie ist auf unserer Karte durch die gestrichelte Linie kenntlich gemacht. Auf der zweiten Karte vom Abend des gleichen Tages beginnt jener Tiefdruckausläufer sich selbständig zu machen. Er besitzt auf der Nordsee schon einen eigenen Kern, umschlossen von der 750-Isobare. Doch ist er durch die 755-Isobare immer noch mit dem Mutterwirbel verbunden. Interessant ist auf dieser Karte die Windstille bei Ostschottland zwischen dem Haupttief und dem Teiltief. Das ist ein Zeichen, daß der Teilwirbel sich vom Hauptwirbel abzutrennen beginnt. Dort über dem östlichen Schottland ist heiteres Wetter trotz des tiefen Barometerstandes. Die Gegend liegt eben in einem ganz flachen Zwischenhoch.

Auf dem dritten Kärtchen vom Morgen des nächsten Tages sehen wir über Südostdeutschland einen kleinen, aber kräftigen Tiefdruckwirbel. Es ist der, welcher am Vorabend noch auf der Nordsee lag und sich jetzt vollständig von dem im Nordwesten noch vorhandenen Mutterwirbel abgetrennt hat. Diese Erscheinung haben wir nicht selten, daß nämlich ein Randtief sich zu einem selbständigen Teiltief entwickelt. Beim Überblicken unsrer drei Karten kann man sich des Eindrucks nicht erwehren, als ob der kleine Randwirbel vom Hauptwirbel abgeschleudert ist, wie wir es bei einem fließenden Wasser nicht

Weterkarte vom 12. März 1914
8 Uhr morgens.

Wetterkarte vom 12. März 1914
7 Uhr abends.

Wetterkarte vom 13. März 1914
8 Uhr morgens.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:30 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

selten beobachten können, wenn ein Wasserwirbel stromabwärts geführt wird und gegen ein Hindernis stößt, etwa in Gestalt eines aus dem Wasser ragenden Steines, einer im Wasser stehenden Pflanze oder dgl. Dann trennt sich auch vom Hauptwirbel ein kleinerer Wirbel ab. Nicht unähnlich liegen die Verhältnisse auf der Wetterkarte. Das Abtrennen eines Teiltiefs pflegt fast ausnahmslos dann stattzufinden, wenn dem Vordringen des Hauptwirbels sich ein Hindernis entgegenstellt. In unserm Falle ist es das über der skandinavischen Halbinsel gelegene Hoch. Der abgeschleuderte Teilwirbel zeigt auch hier ein ähnliches Verhalten wie das Wasserwirbelchen. Er verflacht sich vom 2. zum 3. Kärtchen sehr stark und verschwindet dann in Rußland. Solche Teilwirbel sind aus dem Grunde für uns von besonderer Wichtigkeit, weil sie recht häufig quer durch Deutschland ziehen, wie in obigem Falle ja auch.

Der am Vollmondtage vom Ozean heranziehende Wirbel öffnete leider wieder die Bahn für viele nachfolgende, so daß das verhältnismäßig milde, aber regenreiche Wetter anhielt. Die Wirbel waren teilweise sehr kräftige, so daß es auch an stürmischer Witterung in Deutschland nicht fehlte. So entwickelte sich am 20. März über dem Kanal ein Wirbel, in dessen Kern Barometerstände unter 725 mm vorhanden waren. Das Wetterkartenbild sah sehr gefährlich aus. Doch hat das Auftreten solcher kräftigen Wirbel in unsern Breiten auch etwas Gutes. Gewöhnlich sind sie die „allerletzten" Wirbel. Tatsächlich rückte unser Kanalwirbel zwar bis zur Nordsee vor, doch nicht weiter. Gleichzeitig flachte er sich sehr schnell ab und zerfiel in mehrere Teile. Das hatte zwar nur eine Besserung der Witterung zur Folge, nämlich daß die stürmischen Winde aufhörten. Die bei solchem Zerfallen eines großen Wirbels entstehenden Teilwirbel sind gewöhnlich merklich schwächer als der ursprüngliche Wirbel. Gleichzeitig brachten uns aber die zahlreich entstandenen Teilwirbel wenigstens zeitweise neue Bewölkung und neue Niederschläge. Immerhin läßt die Entwicklung der letzten Tage die Wahrscheinlichkeit größer werden, daß es jetzt bald mit der Herrschaft der Tiefdruckwirbel ein Ende hat. Wir wollen es auch im Interesse der Landwirte hoffen, die mit der Frühjahrsbestellung gar nicht recht vorankommen.

Freybe (Wetterdienststelle Weilburg).

Neuere Fortschritte der Technik

Das Gleichgewicht von Flugzeugen

Von Prof. Dr. K. Schreber-Aachen

Mit 3 Abbildungen (Schluß)

An dem Beispiel der Halbkugel können wir nun auch das Gesetz über das Gleichgewicht während der Bewegung, die dynamische Stabilität, herleiten. Wir wollen der auf dem wagerechten Tisch ruhenden Halbkugel an dem Rand ihrer Kreisfläche einen leichten Stoß versetzen; sie wird ein Stückchen rollen, und der Schwerpunkt kommt in eine benachbarte Lage, also in eine höhere. Von dieser sinkt er herunter, und infolge des Beharrungsvermögens schwingt die Halbkugel jetzt nach der anderen Seite. Sobald die zuerst gestoßene Seite ihre höchste Lage wieder erreicht hat und umkehren will, geben wir ihr wieder einen kleinen Stoß und das jedesmal, wenn sie diesen Umkehrpunkt erreicht hat. Die Schwingungen werden immer größer und größer und schließlich wird der Schwerpunkt gerade über dem auf dem Tisch ruhenden Punkt der die Halbkugel begrenzenden Kreisfläche zu liegen kommen. In dieser Stellung haben wir zwei Arten von benachbarten Lagen: die einen werden erreicht, wenn die Halbkugel auf ihrem Umfang rollt wie bisher, die anderen, wenn sie sich um den soeben erreichten Unterstützungspunkt dreht. Ist die Schwingung so, daß die Halbkugel in die ersteren zurückkehrt, so kommt sie auch wieder in die ursprüngliche Gleichgewichtslage zurück, dreht sie sich aber um den Unterstützungspunkt, so kippt sie um und erreicht ihr altes Gleichgewicht nie wieder.

Wie ist das gekommen?

Einzig und allein dadurch, daß wir durch die ganz kleinen Stöße, welche jedesmal im ungünstigsten Augenblick den Körper trafen, die Schwingungen immer größer und größer gemacht haben. Würden wir umgekehrt die Stöße so abgepaßt haben, daß durch sie die irgendwie entstandenen Schwingungen immer kleiner geworden wären, so wäre die Halbkugel bald wieder in ihr altes Gleichgewicht zurückgekehrt. Wir erhalten also für das Gleichgewicht der Bewegung folgende Bedingung: Ein Körper ist im Gleichgewicht der Bewegung, wenn seine Schwingungen um die Gleichgewichtslage immer kleiner und kleiner werden, wenn sie, wie der Fachausdruck lautet, gedämpft sind.

In dieser Bedingung ist von der Lage des Schwerpunktes überhaupt keine Rede, und in der Bedingung für das Gleichgewicht der Ruhe ist nicht die Lage des Schwerpunktes im Körper als solche von Wert, sondern nur im Vergleich mit den benachbarten Lagen. Die tiefe Lage allein gibt noch kein Gleichgewicht.

Denkt man nun an ein Flugzeug, so kann man die Bedingungen des Gleichgewichtes folgendermaßen aussprechen:

„Ein Flugzeug ist im Gleichgewicht, ist stabil, wenn es nach einigen Schwingungen wieder die ihm vom Führer ursprünglich gegebene Lage annimmt, nachdem es durch einen Windstoß aus ihr herausgeworfen worden ist" (vgl. Schreber: Der Luftverkehr, Th. D., 37—38, S. 91)*). Dort sind im Anschluß hieran die wichtigsten Mittel beschrieben, welche man hat, um die Schwingungen schnell zu dämpfen. Namentlich die Längsstabilität mit Hilfe des Penaudschwanzes ist leicht einzusehen.

Um die Bedingungen der Stabilität, d. h. der Dämpfung unbeabsichtigt entstandener Schwingungen genau festzustellen, bedarf man sehr weitgehender Kenntnisse der mathematischen Mechanik, so daß sie hier schon aus Mangel an Platz nicht entwickelt werden können; die Lage des Schwerpunktes spielt dabei eine recht geringe Rolle.

Daß übrigens die Vögel nicht so ohne weiteres das Vorbild der Flugtechnik sein können, dafür habe ich in demselben Büchelchen die Gründe auf-

*) Schreber, der Luftverkehr. Mit 26 Abb. Brosch. 40 Pfg., geb. 65 Pfg., Theod. Thomas Verlag, Leipzig.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:30 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

geschrieben, welche man ähnlich bei Prochnow: Vogelflug und Flugmaschine*) angegeben findet.

*) Prochnow, Vogelflug und Flugmaschine. Darstellung und Kritik der Erfindung des Kraftfluges durch Natur und Technik. Mit 36 Abb. Brosch. 1 ℳ, geb. ℳ 1.60, für Mitglieder der D. N. G. 75 Pfg., geb. ℳ 1.20. (Deutsche Naturw. Ges., Geschäftsstelle Theod. Thomas Verlag, Leipzig.)

Warum bewegt sich die Lokomotive nicht auch auf Beinen wie das Pferd?

Anfragen und Mitteilungen — Von unseren Mitgliedern

Schlangenkampf

Der Abhandlung „Schlangenkampf" in Heft 12 der „Natur" möchte ich mir erlauben nachfolgende Zeilen als Ergänzung hinzuzufügen. Auch ich habe während meines siebenjährigen Aufenthaltes in Joinville und der Nachbarkolonie Blumenau Gelegenheit gehabt, zu beobachten, daß die giftige Nararaca in einem Kampfe mit der ungiftigen Bleischlange unterliegt. Letztere, die von den Kolonisten treffend „Mäuseschlange" genannt wird, da sie für diese Nager eine große Vorliebe besitzt und deshalb nicht nur von den eingeborenen Kaboklos, sondern selbst von Kaufleuten usw. in ihren Lagerräumen als Haustier gehalten wird, scheint überhaupt gern die Nararaca anzugreifen. Daß diese trotz ihrer Giftzähne unterliegt, hat wohl seine Ursache in der verschiedenen Lebensweise beider Schlangen. Die Mäuseschlange sucht sich ihre Beute, die sie dann nur durch Kraft und Behendigkeit überwältigen kann. Die giftige Nararaca dagegen führt ein faules Dasein, da sie ihrem Opfer, das sie ruhig an sich herankommen läßt, nur einen Biß beizubringen braucht und dann in Ruhe dessen Tod abwarten kann. So findet man bei Spaziergängen die Nararaca meist zusammengerollt in der Sonne liegen, während die Bleischlange stets behende der Jagd obliegt. Darum ist sie bei einem Kampfe ihrer giftigen Feindin an körperlichen und geistigen Fähigkeiten überlegen, wozu noch eine Unempfindlichkeit, Immunität gegen Schlangengift kommen dürfte.

Breslau. A. Saeftel.

Dyticus marginalis

Auf der hiesigen Glasfabrik, die die Herstellung von Grünhohlglas betreibt, habe ich wiederholt die Beobachtung gemacht, daß auf und zwischen den Flaschenstapeln die Leichen des Gelbrandes (Dyticus marginalis) liegen. — Ich nehme nun an, daß dieser Wasserkäfer, der unzweifelhaft der in nächster Nähe vorbeifließenden Weser entstammt, auf seinem Streifflug zur Aufsuchung anderer Wassergründe, die grünen Flaschenstapel des Flaschenhofs der Glasfabrik für Wasser angesehen und bei dem Versuche, in dieses einzufliegen, sich den Brustkasten eingerannt hat. Es wäre nun interessant, zu erfahren, ob eine derartige Beobachtung auch an anderen Orten gemacht und ob meine Annahme als zutreffend zu erachten ist.

Carl Brinckmann, Nienburg (Weser).

Daß der Gelbrand auf den Glasdächern von Treibhäusern hier und da tot oder schwerverletzt aufgefunden wird, berichtet schon der bekannte Insektenforscher Taschenberg, und zwar unter Angabe der oben genannten Gründe. Die Redaktion.

Hauptlehrer Ph. Faust in Landstuhl: „Gibt es eine einleuchtende Erklärung der merkwürdigen Wintergewitter mit stärksten Blitzschlägen und Wirbel- und Hagelbeigaben, wie sie z. B. in der Pfalz seit 21. II. mehrfach vorkamen? Wie erklärt sich die Vehemenz, das plötzliche Auftreten und das oft rasche Austoben der Gewalten?" —

Bei stark auftretenden Wintergewittern handelt es sich keineswegs etwa um abnorme meteorologische Erscheinungen, sondern um etwas sehr Natürliches, und zwar aus folgenden Gründen:

Im Winter liegt der geringen Erwärmung der Atmosphäre auch in der Vertikalen entsprechend, das Kondensationsniveau bedeutend tiefer als in der warmen Jahreszeit. Vorder- und Rückseite der barometrischen Minima und deren Teilgebilde, welch letztere der Hauptsitz der Gewitter sind, weisen außerdem zumeist größere thermische Gegensätze auf als in der warmen Jahreszeit. Daher ist auch der die Gewitterböen begleitende barische Gradient in der Regel ein sehr bedeutender, die Zuggeschwindigkeit der Gewitterphänomene während der kälteren Jahreszeit demnach auch vielfach eine größere. So erklärt sich die plötzliche Stärke ihres Auftretens, ihr rascher Vorübergang. Der an sich tiefen Temperatur der Jahreszeit entsprechend, bedarf es natürlich nur einer geringen Abkühlung durch intensives Aufsteigen der Luftmassen und durch Zufuhr kalter Luftmassen auf der Rückseite des Wirbels aus Norden und Nordwesten sowie aus der Höhe, um den kondensierten Wasserdampf in fester Form auszuscheiden. Daß bei den Wintergewittern mehr Niederschläge fallen als bei den Sommergewittern, täuschen nur die Niederschläge in fester Form dem Auge vor; in Wirklichkeit sind die bei Wintergewittern fallenden Niederschlagsmengen fast ausnahmslos geringer. Winter- und z. T. auch die Frühlingsgewitter sind durch starke Blitzschläge aus dem Grunde ausgezeichnet, weil sie infolge des zu dieser Zeit noch tiefliegenden Kondensationsniveaus verhältnismäßig auch sehr niedrig ziehen. Gerade die Böengewitter wölben sich aber an ihren Rändern stark nach unten, so daß bei der geringen Entfernung zwischen Wolke und Erde die Wahrscheinlichkeit, daß der Blitz die Erde erreicht, eine ziemlich große ist. Man beachte also bei Gewittern überhaupt die Schutzmaßregel, daß man nie zu früh das schützende Obdach verläßt. Denn es ist schon häufig vorgekommen, daß sich noch Unglücksfälle infolge Blitzschlages ereigneten, obwohl man glaubte, daß das Gewitter in der Hauptsache bereits vorübergegangen sei. Dr. E.

Lehrer H. Rohweder, Rödding. — Bücher, wie Sie sie suchen, gibt es in großer Menge. Grundlegend für den Gegenstand sind die Werke von Gustav Fechner (ehemals Professor der Phil. a. d. Universität Leipzig). In kurzen Zügen unterrichtet über das Thema das von der D. N. G. herausgegebene Werk von Dr. M. Wilh. Meyer „Bewohnte Welten", mit 26 Abb., brosch. 1 ℳ, geb. 1.60 ℳ (für Mitglieder d. D. N. G. 75 Pfg., geb. 1.20 ℳ). In Form eines Romanes hat übrigens Bruno Wille in seinem Werke „Offenbarungen des Wacholderbaumes" das Problem behandelt.

Ihre zweite Frage muß verneint werden, da die Beschaffenheit der Atmosphäre allen Wundern der Technik trotzt. Vorausgesetzt, daß die Luftfahrzeuge ideal wären und der nötige Sauerstoff mittransportiert werden könnte, würde der veränderte Luftdruck, sowie die unerträglich tiefe Temperatur den Menschen niemals an die Grenzen der Atmosphäre heranlassen. Über 10 km Höhe wird man unter keinen Umständen kommen können, geschweige denn 80—100 km (Grenze der Atmosphäre) hoch. Und dann käme die trostlose Finsternis nebst physikalischen Verhältnissen, die jedes Leben ausschließen.

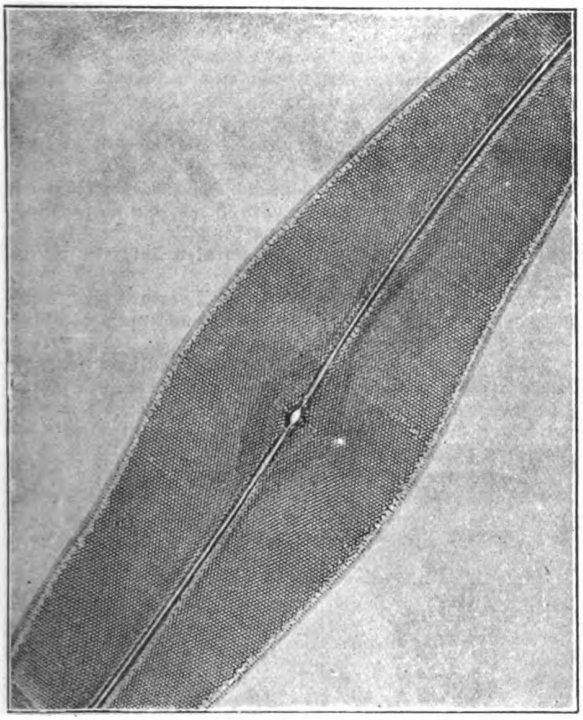
Schluß des redaktionellen Teils.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:30 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Kunstformen der Natur / Von Prof. Dr. Otto Zacharias-Plön Mit 1 Abbildung

Das höhere Geistesleben macht sich beim normalen Menschen in zwei verschiedenen Offenbarungen kund: als Kunst- und Kunstgefühl nach der einen Seite; als Wissenschaft und Forschungsdrang nach der andern.

Bei der Frage danach, inwiefern die Betrachtung mikroskopischer Naturobjekte das Kunstgefühl wecken und ausbilden und den Eindruck des Schönen hervorbringen könne, halte ich mich zunächst an ganz konkrete Beispiele und wähle eine Diatomee (Pleurosigma) zum Objekte der Besichtigung. Dem Schüler, welcher neben mir steht, gebe ich eine gewöhnliche Lupe in die Hand und fordere ihn auf, bei deren schwacher Vergrößerung den winzigen Punkt zu betrachten, der sich gerade im Zentrum des Präparates



Pleurosigma angulatum bei 850 mal. Vergr.

präsentiert. Der Betreffende versucht das, kann aber nichts weiter entdecken, als einen ganz zarten, kurzen Strich. Gestalt und feinere Umrisse des minimalen Wesens bleiben ihm völlig verborgen. Nun legen wir das Präparat unter das Mikroskop und beschauen uns die Diatomee (deren Länge nur etwa den vierten Teil eines Millimeters beträgt) bei einer fünfzigmaligen Vergrößerung. Da gewahren wir nun schon ihre schlanke S-förmige Gestalt und die Naht, welche längs ihres Mittelteils von einer Körperspitze bis zur anderen läuft. Jetzt drehen wir den Revolver unseres Instrumentes weiter herum und bringen ein viel stärker vergrößerndes Linsensystem zur Anwendung, welches uns die in Rede stehende Kieselalge nur zum Teil zeigt, während ihre Enden über das Gesichtsfeld hinausragen. Nun erhalten wir den deutlichen Anblick von vielen sich kreuzenden Linien, die einen sehr zierlichen Eindruck machen, und es scheint uns so, als teilten dieselben den ganzen Diatomeenpanzer in lauter winzige Felder. Steht uns nun aber ein großer Zeißscher Projektionsapparat zur Verfügung und eine starke elektrische Lichtquelle, so können wir die Vergrößerung noch viel weiter (bis 2000 und 3000 mal) treiben, und was wir dann gewahren, das ist allerdings staunenswürdig. Es zeigt sich dabei nämlich, daß die früher bei schwächerer Vergrößerung gesehenen Felder Vertiefungen sind (kleine Einsenkungen im Panzer des Pleurosigma) und daß jede derselben von einem wulstigen Rändchen umgeben ist. Es sieht genau so aus, als blickten wir von oben her in die Öffnungen zahlreicher, dicht in Reih und Glied beieinander stehender Pfeifenköpfe hinein (siehe Abb.). Ich habe verschiedentlich diese Strukturverhältnisse vor Laien demonstriert und immer den Ausruf dabei gehört, daß solche mikroskopische Demonstrationen schön, entzückend und interessant seien.

Das, was von dem Beschauer „schön" bei Besichtigung jener winzigen Diatomee gefunden wird, ist offenbar die von Überraschung begleitete Entdeckung, daß das kaum mit bloßem Auge sichtbare Pünktchen bei näherer Untersuchung sich als ein sehr kompliziertes Gebilde erweist; daß es eine ungeahnte Mannigfaltigkeit von Verhältnissen darbietet, die dem laienhaften Beobachter völlig neu sind und die sich von allem, was seine Umgebung sonst zeigt, fundamental unterscheiden. Diese mit dem leiblichen Auge allein nicht wahrnehmbare, eigenartige Struktur des Pleurosigmapanzers, welche eine so staunenswerte Mannigfaltigkeit auf kleinstem Raume zeigt, erweitert unseren Blick und läßt uns das Walten formender Kräfte auch dort erkennen, wo wir sie nie erwartet hätten. Ich bin deshalb der Meinung, daß es namentlich auch das Erleben einer Überraschung (also der „Reiz der Neuheit") ist, was mikroskopische Beobachtungen so anziehend macht und sie zu einem den Geist belebenden Vergnügen stempelt.

Vgl. Prof. Dr. O. Zacharias, Das Plankton. Mit 28 Abb. und 1 Karte. Brosch. ℳ 4.50, geb. ℳ 5.50. (Theod. Thomas Verlag, Leipzig.)

Körperbildung als Kunst und Pflicht. Von Prof. Fritz Winther. Vorwort von Prof. Aug. Forel. Mit 80 Abbildungen. Delphin-Verlag, München. In Pappband ℳ 5.50, Geschenkband ℳ 8.—, Lederband (Vorzugsausgabe) ℳ 20.—.

Mit der Erkenntnis, daß der uns drohenden Rassenentartung nur durch eine planvolle Rassenhygiene entgegengetreten werden könnte, brach sich gleichzeitig die Überzeugung Bahn, daß die Schäden, welche die Menschheit durch die übermäßige geistige Inanspruchnahme des einzelnen Individuums erleidet, durch eine geeignete Körperbildung wieder wettgemacht werden müßten. Arbeitete man früher auf dieses Ziel fast schematisch hin mit dem Erfolge, daß man in vielen Fällen keine Verbesserung, sondern im Gegenteil eine Verschlimmerung der Zustände erzielte, so ist man jetzt dazu übergegangen, der individuellen Methode den Vorzug zu geben. Die Körperkultur ist zu einer Kunst geworden. Die Ideen des alten Griechentums, welche den Körper als ein hohes Kunstwerk betrachteten, der gepflegt werden müßte, um ihn zu seiner ganzen Schönheit sich entfalten zu lassen, leben in unserer Zeit wieder auf. Über diese Bestrebungen gibt nun Prof. Winther in seinem Buche einen Überblick, zunächst einen geschichtlichen Rückblick. So werden die verschiedensten Arten der Körperbildung und Körperideale in ihrer Entwicklung in Wort und Bild dargestellt. Von den Griechen über das Mittelalter und die Renaissance bis zur Gegenwart, von den einfachen stilisierten Bewegungen der Antike über die Geschichte des deutschen Turnens bis zum geistvollen Kunsttanz eines Sacharoff oder zu der lebensprühenden Tanzkunst der Geschwister Wiesenthal; all die mannigfaltigen Künstler werden gewürdigt: der klassische Tanz der Duncan, der ägyptisch-stilisierte Tanz der Sent Mahesa, der phantastische der Leistikow, der jugendfrische der Derp, die seelisch gesteigerte Ballettkunst der Pawlowa, all die verschiedenen rhythmisch-gymnastischen Schulen, alle Erscheinungen, die irgend in Beziehung stehen zu der Entwicklung der Ausdrucksfähigkeit und harmonischen Ausbildung des menschlichen Körpers. Das Werk schließt mit Vorschlägen und Ansätzen zur Einführung der hygienisch-rhythmischen Gymnastik als Grundlage einer Gesamterziehung; in anspruchsloser aber eindrucksvoller und durch die Bilder unterhaltender Weise zwingt es einen jeden, zu dieser aktuellen

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:30 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Frage Stellung zu nehmen. Eltern, Lehrer und Erzieher werden das Buch, welches bei der prächtigen Ausstattung als außerordentlich billig bezeichnet werden muß, mit großem Nutzen lesen und die darin gezeigten Wege zur Ertüchtigung unserer Jugend gehen, wenn ihnen daran liegt, mitzuarbeiten an dem Aufstiege unseres Volkes, es lebensstark und lebensfroh zu machen. Hier sind Ziele gesteckt, welche praktisch erreicht werden können, mehr, welche bereits erreicht wurden. Kraft und Freude atmet das Buch und Schönheit. Besonders in den Bildern, welche uns so manchen harmonisch geformten Frauen- und Männerkörper zeigen. Vor diesen Offenbarungen der Schönheit brennt sich einem der Wunsch in die Seele zu erleben, daß diese Schönheit wieder Allgemeingut werde und nicht mehr nur wenigen Begnadeten und Bevorzugten vorbehalten bleibe. Denen, welche in Banden der Mode liegen, wird das Werk allerdings ein Greuel sein; für sie ist es auch nicht bestimmt, da ihr Gehirn zu sehr eingepreßt ist, als daß sie dieser Bewegung Verständnis entgegenbringen könnten. Aber der Jugend und ihren Bildnern, Studenten, Wandervögeln, Turnern, Sporttreibenden (nicht Sportfexen) können wir das Buch nicht herzlich genug empfehlen.

Ein neuer Vogelschutz

Mit 5 Abbildungen

Wenn die Zugvögel eintreffen, wenn die Jungen dann den ersten Flugunterricht haben, und im Spätsommer, wenn sich die Zugvögel versammeln und ihre großen Flugmanöver abhalten, überfallen sie in größeren und kleineren Schwärmen, manchmal von 50—100 und mehr Vögeln, einen oder einige Leitungsdrähte der in fortwährender Ausdehnung begriffenen Hochspannungsfreileitungsnetze der Überlandzentralen.

Die Vögel hüpfen und flattern auf und zwischen den Gestängen, den Drähten und Eisenteilen herum und setzen sich nieder, wo nur immer ein Platz zu finden ist. Gewöhnlich sitzt ein Vogel auf der Leitung, der andere auf dem Eisen. Sie atzen ihre Jungen, schnäbeln oder

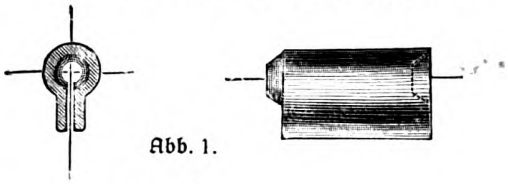


Abb. 1.

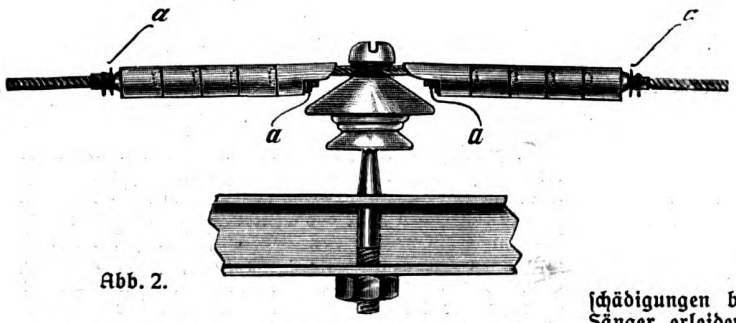


Abb. 2.

beißen sich gegenseitig und stellen so durch ihre Körper Verbindung zwischen Leitung und Erde her und finden dabei den Tod. Man hat an manchen Punkten, in unmittelbarer Nähe von elektrischen Leitungen, oft 30 bis 40 tote Vögel in kurzen Zeiträumen gefunden. Nicht nur das Leben der in Scharen erscheinenden Zugvögel ist gefährdet, auch das einzelner Vögel, als wilder und zahmer Gänse, Raubvögel, Eulen usw.

Mit Sicherheit kann man annehmen, daß durch mittelgroße Überlandzentralen im Laufe eines Jahres Tausende von Vögeln auf vorbeschriebene Weise ihren Tod finden. Mit Recht kann man von einem Massenmord der Vögel sprechen, und alle Vogelfreunde und Tierschutzvereine sollten ganz energisch Abhilfe verlangen!

Zur Beseitigung dieses Übelstandes sind schon mehrere Vogelschutzeinrichtungen erfunden und auch in die Praxis eingeführt, die sich aber leider bisher nicht so bewährt haben, als der in neuester Zeit von einem Fachmanne erfundene Vogel- und Leitungsschutzisolierkörper, der, wie sorgfältig angestellte Versuche ergeben haben, allen Vögeln einen bisher nicht erreichten Schutz gegen den Tod durch Elektrizität bietet und den Vorzug hat, daß er sich leicht an allen, auch an schon in Betrieb befindlichen Leitungen anbringen läßt.

Dieser Vogelschutz besteht aus eigenartig geformten Isolierstücken aus wetterfestem Material, wie Porzellan, gebranntem Ton od. dgl., die neben den Isolatoren auf die Hochspannungsleitung angebracht werden. Abb. 1 stellt einen solchen Isolierkörper in Längs- und Queransicht dar, während in Abb. 2 die fertige Schutzanordnung zu sehen ist. Die Isolierkörper hängen lose pendelnd auf der Leitung. Hierdurch wird bewirkt, daß der Schlitz, mittelst dessen sie auf das Leitungsseil aufgesetzt werden, stets nach unten gerichtet ist. Es kann daher der Vogel nicht etwa durch den Schlitz mit dem Fuß die Hochspannungsleitung berühren, wenn er sich auf die Schutzanordnung niederläßt. Die lose hängenden Isolierkörper haben noch den Vorteil, daß sie sich beim Niedersetzen des Vogels bewegen. Hierdurch wird dieser bald die klappernde und so ihm unangenehme Sitzstelle meiden lernen, was in seinem und der Überlandzentralen Interesse natürlich sehr erwünscht ist.

Die Leitung auf bzw. an dem Isolator wird durch besondere Isolierstücke mit dachförmigem Ansatz geschützt, deren Gestalt Abb. 3 zeigt.

Bei ganz besonders gefährlichen Stellen kommen noch sogenannte Bundschützer in Anwendung (Abb. 4 und 5). Das sind kleine halbmondförmige Isolierstücke, die perlenartig auf dünnem Draht aufgereiht um den Bund des Isolators befestigt werden.

Eine Leitung, die derartig geschützt ist, dürfte weder der Vogelwelt gefährlich werden können, noch selbst Beschädigungen bzw. Störungen durch unsere gefiederten Sänger erleiden.

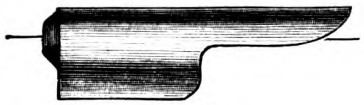


Abb. 3.

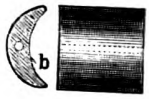


Abb. 4.

Abb. 5.

Der vorbeschriebene Vogel- und Leitungsschutz ist eine Erfindung des technischen Direktors Bollinger der Landkraftwerke Leipzig, die sehr unangenehme Erfahrungen bei ihren ausgedehnten Leitungsnetzen, hauptsächlich in den Amtshauptmannschaften Borna, Grimma und Rochlitz, mit den gerade im letzten Jahre in großen Mengen vorhanden gewesenen Staren gemacht haben.

Vgl. auch: Eckardt, Praktischer Vogelschutz. Mit 52 Abb. Brosch. ℳ 1.—, geb. ℳ 1.60, für Mitglieder der D. N. G. 75 Pfg., geb. ℳ 1.20. Deutsche Naturw. Ges., Geschäftsstelle Theod. Thomas Verlag, Leipzig.

Generated on 2019-12-07 18:30 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

5. Jahrg. | Natur | Heft 15
Halbmonatsschrift für alle Naturfreunde
1. Mai 1914

Die Pfahlbauten

Von Dr. Max Hilzheimer-Berlin

Mit 8 Abbildungen

Wer von allen Fremden, die jedes Jahr über die Riva degli Schiavoni wandeln und ihre Blicke weiden an der Schönheit des Dogenpalastes und die trunkenen Augen hinüberschweifen lassen, wo jenseits des Canale grande der Kuppelbau der Santa Maria della Salute steht, denkt wohl daran, daß die Perle der Adria, daß Venedig nichts anderes ist als ein Pfahldorf, freilich eines, von denen einer unserer bedeutendsten Prähistoriker sagen konnte: „ein veredeltes, in die höchsten Sphären menschlicher Kunst und Prunkliebe erhobenes Pfahldorf."

Nicht ohne Grund habe ich die Riva degli Schiavoni genannt. Ist sie doch einer der ältesten Teile Venedigs, wo Funde zutage gefördert werden, die uns zurückführen bis in jene entlegenen prähistorischen Zeiten, die wir als die Zeit der Pfahlbauten zu bezeichnen pflegen.

Kaum eine prähistorische Kultur ist zeitlich, geographisch und kulturell so scharf begrenzt als die Pfahlbaukultur. Und doch erstreckt sie sich über zwei oder drei prähistorische Perioden.

Ihr Anfang liegt etwa in der Mitte der jüngeren Steinzeit*). Die rein steinzeitlichen Pfahlbauten umfassen nach Montelius die Zeit von zirka 4000—2500 v. Chr. Auf die Steinzeit folgt eine kurze Übergangsperiode mit kupfernen Geräten neben steinernen, die nur selten als reine Kupferzeit entwickelt ist und auch in den Pfahlbauten bemerkbar ist. Sie dauert etwa von 2500—1800 v. Chr. Das ganze folgende Jahrtausend bis etwa ins 8. vorchristliche Jahrhundert nehmen die Pfahlbauten der Bronzezeit ein. Am Ende dieser Periode wurden sie wenigstens in dem eigentlichen Pfahlbaugebiet, plötzlich verlassen. Wenn auch der eine oder andere sich deutlich als durch Feindeshand zerstört und verbrannt erweist, so gilt doch das nicht für die Mehrzahl.

Nicht ein kriegerisches Vordringen der Völker, welche am Ende der Bronzezeit die neue Kultur des Eisens brachten, verdrängte die alten Pfahlbaubewohner, nicht Feuer und das neue Eisenschwert vertrieb sie, sondern die langsam sich ausbreitende neue Kultur brachte andere Gewohnheiten und Sitten mit sich, und so wurden die Pfahlbauten freiwillig verlassen und verfielen. Ihre Bewohner suchten sich andere Wohnstätten auf dem nahen Lande.

Die europäischen Pfahlbauten der eigentlichen Pfahlbauzeit konzentrieren sich um den Alpengürtel. Sie liegen in der Schweiz (über 200 Stationen), Deutschland (46 Stationen), Italien (36 Stationen), Frankreich (32 Stationen) und Österreich (11 Stationen). Die deutschen Pfahlbaustationen befinden sich im Tegernsee, Starnberger See (Roseninsel), Federsee bei Buchau, Olzreuter See, beide in Württemberg, Bodensee, Überlinger See, Untersee und im badischen Mindlisee.

Außer dieser eigentlichen sogenannten zirkumalpinen Pfahlbauprovinz wird eine zweite nordeuropäische verzeichnet, die sich von Irland und England über Norddeutschland nach Rußland hinein erstreckte.

Sicherlich sind jene irischen Wohnanlagen, die im Sommer auf trockenen, im Winter überfluteten Lehmbänken lagen und auf einem Unterbau von Holz ruhten, den Pfahlbauten etwas Verwandtes. Auch wurden in den auf Irland beschränkten Crannoges oder Holzinseln stein- und bronzezeitliche Funde gemacht. Aber es steht auch fest, daß diese Refugien bis zum Mittelalter errichtet und aufgesucht wurden. Sichere steinzeitliche Pfahlbauten dagegen sind aus dieser Provinz der Pfahlbau im Lattmoor bei Wismar und der schwedische Pfahlbau von Alvastra im westlichen Östergötland.

Endlich haben wir seit etwa zwei Jahrzehnten eine dritte aber noch unvollständig erforschte Pfahlbauprovinz kennen gelernt, die südosteuropäische aus dem Theißgebiet in Bosnien.

Hier scheint sich die Pfahlbaukultur nicht bis in die neolithische Zeit zurückzuerstrecken. Sie beginnt anscheinend erst mit Bronzezeit, aus welcher Periode der in der Una, einem Nebenfluß der Save, gefundene Pfahlbau Ripac bei Bihac stammt. Dagegen hat sie hier [illegible] gedauert, ja wir finden dort heute noch Pfahl[illegible] so daß wir nicht erst in außereuropäische [illegible] zu gehen brauchen, um moderne Pfahlbauten [illegible]n zu lernen.

Hier, an [illegible]e haben wir auch einen mächtigen Pfahlbau, D[illegible]olina, in den letzten 10 Jahren kennen gelern[illegible] einen Umfang von etwa 25000 qm Bodenfläche hat. [illegible]ieser Pfahlbau gehört der Eisenzeit an, und [illegible] Gründung dürfte nicht vor dem

*) Über die genaue Einordnung in die großen Perioden vgl. Hilzheimer, Urgeschichte des Menschen. Thomas' Volksbücher Nr. 74—75 (Leipzig, Theod. Thomas). 40 Pfg., geb. 65 Pfg.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:30 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

6. oder 7. vorchristlichen Jahrhundert erfolgt sein. Und er ist sicher noch gleichaltrig mit jenen, von denen uns die griechischen Schriftsteller des 5. Jahrhunderts, Hippokrates und Herodot, berichten. Der erste kennt sie von den Küstengebieten des Schwarzen Meeres, der zweite aus dem See Prasias (heute Tachynogöl) in Mazedonien. Vom Leben und Treiben in den letzteren hat uns Herodot eine so lebensvolle Schilderung gegeben, daß sie zum Verständnis des Folgenden, worin die Funde, allerdings vorwiegend aus der eigentlichen Pfahlbauprovinz, besprochen werden, hierher gesetzt werden soll. Wir ersehen gleich daraus, wie geschützt die Bewohner dieser Seefesten gegen feindliche Angriffe waren. Es heißt bei Herodot (V, 16): „Er (Dareios) versuchte zwar auch die zu unterwerfen, die in dem See selber wohnen auf folgende Weise. Hürden in dem See stehen zusammengefügte Gerüste auf hohen Pfählen, und dahin führt vom Lande her eine einzige Brücke. Und die Pfähle, auf denen die Gerüste ruhen, richteten in alten Zeiten die Paioner insgesamt auf; nachher aber gaben sie ein Gesetz, und nun machen sie es also: Für jede Frau, die einer heiratet, holt er drei Pfähle aus dem Gebirge, das da Orbelos heißt, und stellt sie unter; es nimmt sich aber ein jeder viele Weiber. Sie wohnen aber daselbst auf folgende Art. Es hat ein jeder auf dem Gerüst eine Hütte, darin er lebt, und eine Falltür durch das Gerüst, die da hinuntergeht in den See. Die kleinen Kinder binden sie bei einem Fuß an, mit einem Seil, aus Furcht, daß sie hinunterrollen. Ihren Pferden und ihrem Lastvieh reichen sie Fische zum Futter. Davon ist eine so große Menge, daß, wenn einer die Falltür aufmacht und einen leeren Korb an einem Strick hinunterläßt in den See und zieht ihn nach kurzer Zeit wieder herauf, so ist er ganz voll Fische. Der Fische aber sind zwei Arten; die nennen sie Paprax und Tilon."

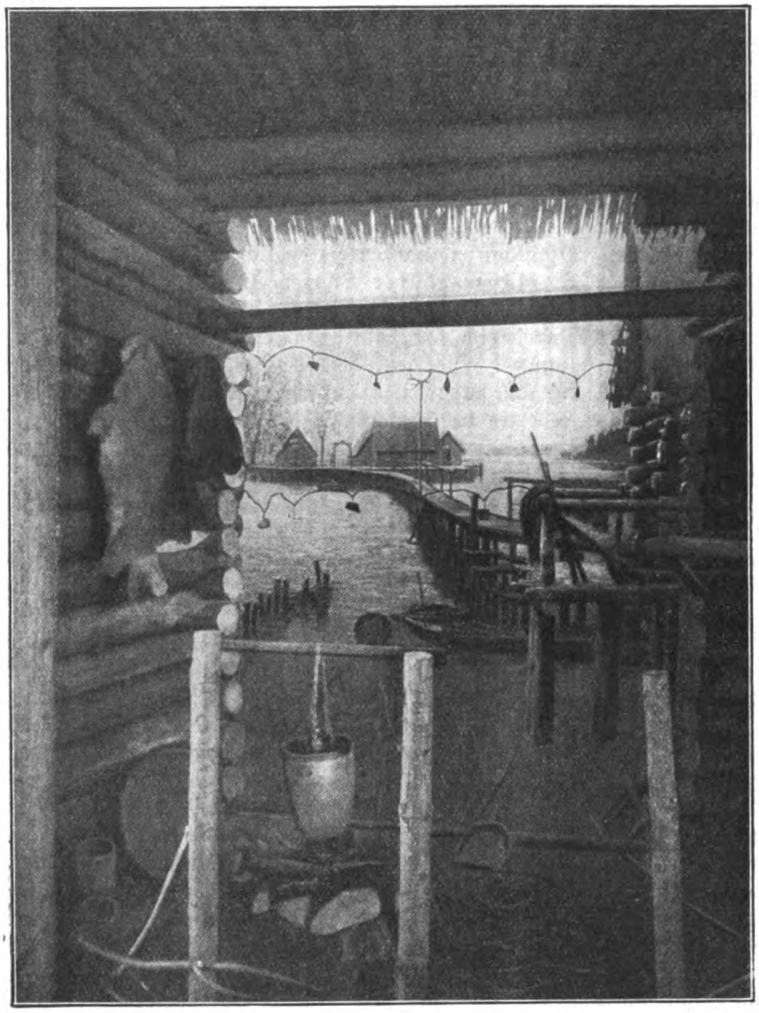


Abb. 1. Pfahlbau am Starnberger See.
(Aus: Die Alpen von R. H. Francé.)

Wir haben es hier mit Pfahlrostbauten zu tun, bei denen auf senkrecht in den Boden eingerammten Pfählen mit horizontalen Hölzern ein Rost hergestellt wurde. Auf dieser Plattform wurden dann die Häuser errichtet (Abb. 1). Solche Pfahlrostbauten sind auch die meisten Pfahlbauten des eigentlichen Pfahlbaukreises. Doch findet sich dort auch noch eine Art des Pfahlbaus, die Packwerkbauten, die in Sumpf- und Torfseen Verwendung fanden. Es wurde dabei ein Floß aus kreuzweis geschichteten Holzlagen errichtet, auf welche mit dem Niedersinken immer neue Holzlagen kamen, bis das Floß schließlich auf dem Grunde festlag. Bei einem Packwerkbau im Steinhäuser Ried wurden bis zu acht solcher Lagen festgestellt. Dort wurde auch der Grundriß eines Hauses gefunden. Er war, wie bei allen Pfahlbauhütten, rechteckig 7:10 m und zerfiel in zwei Räume. Der, in welchen man durch die 1 m breite Türe zuerst trat, ist wohl als Küchenraum zu deuten. Wenigstens wies er in der einen Ecke ein Pflaster auf, auf dem man gekocht zu haben scheint. Der größere Wohn-, Schlaf- und Arbeitsraum hatte keinen Ausgang ins Freie. Der Fußboden bestand aus dicht nebeneinander liegenden Rundhölzern mit Lehmbelag, die Wände aus längsgespaltenen Eichenpfählen, deren Rundung nach außen sah und deren Fugen mit Lehm verschmiert waren.

Mit dem Lande war die Plattform verbunden durch einen Steg, der bei den steinzeitlichen Pfahlbauten, die dem Ufer näher lagen, 10—20 m lang und 1,20—3 m breit war, bei den bronzezeitlichen, die weiter im See lagen, erheblich länger und breiter werden konnten. Bei dem bronzezeitlichen Pfahl-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:30 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

bau von Nidau war er 198 m lang und 6 m breit und bei dem gleichaltrigen von Möringen 270 m lang und 4,80 m breit.

So war man mitten im See gegen feindliche Angriffe sowohl als gegen wilde Tiere geschützt, wie das schon Scheffel in seinem bekannten Lied vom Pfahlmann andeutet:

Im Wald stört das Raubtier mit Schreien
Den Schlaf im durchhöhleten Stamm,
Und bau' ich mein Hüttlein im Freien,
So stampft mir's der Urochs zusamm'.
Drum lernt' ich vom biederen Bieber
Und stell' als Wohnungsbehilf,
Je weiter vom Festland je lieber,
Den Pfahldamm im Seegrund und Schilf.

Außer den Wohnungen standen auf der Plattform noch Stallanlagen für das Vieh, von denen sich noch heute auf dem Seegrund vielfach Strohlager und Exkremente erhalten haben, und Vorratsmagazine.

Das letztere ist für uns wichtig, da dadurch bei Zerstörung oder Zerfall der Pfahlbauten deren Inhalt in das Wasser fiel und im Seegrund bis auf unsere Zeit konserviert wurde. Wurde doch allein

Abb. 2. Von rechts: Rispenhirse. — Emmer. — Ägyptischer Weizen. — Kleine sechszeilige Gerste. — Dichte sechszeilige Gerste. — Kleiner Pfahlbauweizen. — Kolbenhirse. (Nach Oswald Heer.)

in Wangen an 100 Scheffel Getreide gefunden. Das Getreide wurde durch Mahlsteine zu Mehl verrieben und zu Brot gebacken, welches in Gestalt flacher Fladen gefunden ist.

Die wichtigsten Körnerfrüchte hat Oswald Heer in anschaulicher Form zusammengestellt (Abb. 2). Davon weist der ägyptische Mumienweizen auf den äußerst lebhaften Handel, den schon zur jüngeren Steinzeit die Alpenländer mit dem Mittelmeer trieben. Mit dem Getreide wurden — ein noch zwingenderer Beweis — auch Unkräuter, natürlich unbeabsichtigt, importiert. So fand man in den Pfahlbauten Samen des kretischen Leinkrautes und der sizilischen Kornflocken-

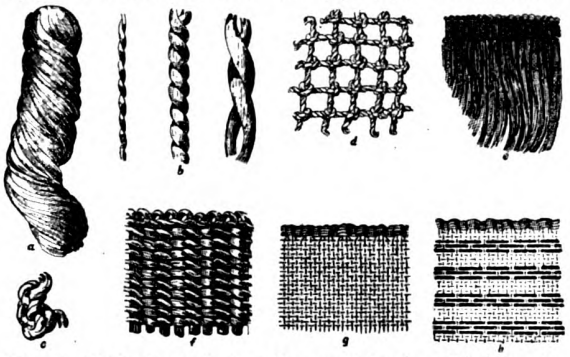


Abb. 3. Geflechte und Gewebe aus Schweizer Pfahlbauten. (Nach J. Heierli.)

blume. Aber wir dürfen aus diesen Handelsbeziehungen zu den höher stehenden Kulturen des östlichen Mittelmeerbeckens nicht etwa schließen, daß der Ackerbau von dort kam; denn Hafer und Roggen, die sicher aus dem Osten kamen, fehlen den steinzeitlichen Pfahlbauten. Der Hafer erscheint erst in der Bronzezeit zusammen mit den in Heers Abbildung dargestellten Hirsearten und mit einer kleinkörnigen Linsenart.

Alle diese Getreidearten der Pfahlbauten gehören zu wenig ertragreichen Sorten, die heute entweder überhaupt ausgestorben oder auf zurückgebliebene arme Gegenden beschränkt sind.

Gleichen Tiefstand zeigt auch die Obstzucht. Äpfel, die in Gestalt kleiner getrockneter Schnitze auf uns gekommen sind, waren entweder Holzäpfel oder die kleinen sogenannten Pfahlbauäpfel, dasselbe gilt von der Birne. Pflaumen, Kirschen und Weinreben wurden ebenfalls aus ihren erhaltenen Kernen festgestellt. Daneben wurden wilde Früchte, wie Preißelbeeren, Erdbeeren, Brombeeren, Nüsse usw. reichlich gesammelt und in den Vorratsmagazinen aufbewahrt. Kümmel und Gartenmohn waren wohl die einzigen Gewürze jener Zeit.

Als Gespinstpflanze wurde der Lein gebaut. Mit Hilfe steinerner Spinnwirtel wurde er zu allerhand Geweben verarbeitet, die je nach dem Zweck grob bis sehr fein waren (Abb. 3). Ja sogar gemusterte sind in den Resten der Pfahlbauten gefunden.

(Schluß folgt.)

Frühling im Teiche

Von E. E. Leonhardt-Dresden

Mit 2 Abbildungen

Frühling im Teich! Es ist einer jener sonnenwarmen letzten Märztage; die Luft ist herb und erfrischend, die gebrochene Scholle versendet kräftigen Erdgeruch und jubelnd steigt die erste Lerche aus der noch des saftgrünen Aussehens entbehrenden Wintersaat. Ein überwinterter Zitronenfalter kreuzt gaukelnd unseren Weg: Glück auf, du Sonnenkind! Wohlig dehnen wir die Glieder, die so lange der

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:31 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

natürlichen Wärme entbehrten, im sprühenden, funkelnden Märzsonnenstrahl, will es doch scheinen, als ob Baldur bald Einzug halten wolle in die heimischen Gauen. Viel ist ja davon noch nicht auf dem Lande zu sehen; zwar blühen die Schneeglöckchen, auch die Kätzchen der Weiden haben sich hervorgewagt, aber zu lange hielt der starre Frost Mutter Erde in seinem Bann, als daß nun mit einem Male der Frühling seinen Einzug halten könnte. Auch der Teich, an den wir jetzt treten, sieht nicht aus, als ob sich schon viel Leben in ihm regte. Die kahle Wasserfläche kräuselt sich im frischen Winde und die dürren Schilfhalme rauschen dazu die Symphonie des Winters.

Eigenartig, so oft ich ans Wasser trete, überkommt mich eine gewisse Scheu vor ihm; eine heilige Scheu möchte ich es nennen, denn so sehr wir Kulturmenschen die Unersetzlichkeit des Wassers für alles Leben anerkennen, so sehr wir uns mit seinem Wesen, seiner Eigenart beschäftigt und vertraut zu machen gesucht haben, immer wieder blicken uns

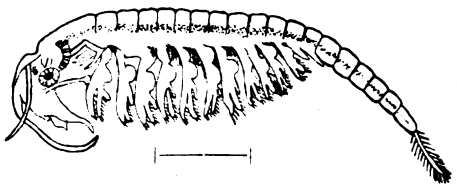


Abb. 1. Branchipus stagnalis ♂.

aus der klaren Flut Hunderte von Rätseln entgegen. Kaum konnten wir eines der Probleme lösen, gleich erheben zehn neue Fragen ihr keckes Antlitz. Liegt diese Scheu wohl darin begründet, daß wir und alle, die gleich uns Luft atmen, obgleich selbst zum größten Teile aus Wasser bestehend und es tagtäglich brauchend, doch das Wasser als ein uns feindliches Element erkennen? Oder müssen wir in jenem Bangen eine ataviſtische Regung sehen, uns überkommen von den ersten Menschen? Wie dem auch sei, wie die Zehntausend unter Xenophon mit freudigem Jauchzen das an die Heimat erinnernde, die Brücke zu ihr schlagende Meer begrüßten, so jubeln auch wir heute dem Wasser zu, das uns einen Blick in das ewige Walten der Natur tun läßt. Denn der erste Anblick täuschte, es wimmelt in ihm von Leben, von Leben, das zum Teil schon die höchste Steigerung erfuhr.

Aber wie wir dem Wasser nähertreten, um genauer zu sehen, was es in seinem Schoß birgt, schießt uns wieder die Frage durch den Kopf: Wie ist es nur möglich, daß sich in ihm organisches Leben regt, Leben, das gleich den Landpflanzen, Landtieren und Menschen Luft atmet und des Sonnenstrahles nur in wenigen Ausnahmefällen entbehren kann? Das Sonnenlicht dringt zwar je nach der Reinheit der Woge mehr oder weniger tief in sie hinein, aber der Luft scheinen undurchdringliche Schranken geboten zu werden. Nun könnte man wohl annehmen, daß Wassertiere und -pflanzen ihr Lebenselement, das ja aus Wasser- und Sauerstoff besteht, zu zerlegen imstande seien, um auf diese Weise das nötige Luftquantum zu gewinnen. Das ist aber nicht der Fall, vielmehr hat das Wasser die Fähigkeit, eine gewisse Menge Luft in sich aufzunehmen, zu lösen, wie ja auch die atmosphärische Luft nie völlig frei von Wasser ist. Diese im Wasser gelöste Luft wird von den Pflanzen und Tieren in ihm zur Atmung benutzt, und wie auf dem Lande verbraucht das Wassertier den Sauerstoff, die Wasserpflanze unter dem belebenden Sonnenstrahl die Kohlensäure. Von dieser verwendet sie den Kohlenstoff in der Assimilation zum eigenen Aufbau, den Sauerstoff gibt sie dagegen zum Teil wieder an das Wasser ab, damit dessen Gehalt an diesem lebenswichtigen Gase vergrößernd. Daß in der Nacht die Pflanze Sauerstoff ein- und Kohlensäure ausatmet, sei nur nebenher angemerkt. Es zeigt sich also, daß das organische Leben im Wasser unter denselben Bedingungen verläuft wie in der atmosphärischen Luft, wenn auch die geringe Menge des in ersterem gelösten Sauerstoffes, der Kohlensäure eine gewisse Anpassung bedingt, die im wesentlichen auf eine Vergrößerung der atmenden Fläche hinausläuft. So haben die untergetauchten höheren Wasserpflanzen entweder lange, schmale Blätter wie die Sumpfschraube (Vallisneria spiralis), oder diese Organe sind fein zerschlissen, fiederartig gespalten, wie bei der Wasserfeder (Hottonia palustris) und besonders den Tausendblattarten (Myriophyllum). Die Wassertiere vergrößern ihre Atmungsorgane, indem sie durch zarte Kiemen das Wasser hindurchpressen, deren Oberfläche schon bei dem gewiß nicht sehr sauerstoffbedürftigen Karpfen etwa 200 qcm beträgt.

Dort in jener Ecke ladet ein in den Teich mündender stiller Graben zu genauerer Beobachtung ein; ein Zug mit dem Kescher und das Zappeln im schlammigen Inhalt verrät Leben. Da zeigen sich Insektenlarven, Kruster und ein herrlich gefärbter Molch; eine reiche Ausbeute, die wir nun beschaulich mustern wollen.

Vor allem fallen uns da zunächst ein paar Larven von schlanken Wasserjungfern auf. Der Engländer nennt sie viel bezeichnender wegen ihrer mörderischen Lebensgewohnheiten dragon-flies, d. h. Drachenfliegen, während unsere Benennung sich höchstens durch das saubere und nette Aussehen der entwickelten Insekten einigermaßen stützen läßt. Die Libellenlarven und die Libellen selbst sind wirklich recht raubgierige Mörder, wofür schon die „Maske" spricht, die ihnen im Larvenstadium eigen ist. Diese ist ein am Unterkiefer befestigter und scharnierartig zurückschlagbarer Arm, der unten in zwei mit scharfen Zangen versehenen Greifteile endet. Mit diesem Fanggerät vermag die Libellenlarve ihre Beute festzuhalten und bequem zu zerreißen. „Maske" nennt man diesen Apparat, denn er verhüllt im Ruhezustande das Gesicht des gefährlichen Feindes aller Insekten, der Fischbrut usw. Wie aber kommt die Larve dieses sonst im Sonnenlicht pfeilschnell dahinschwirrenden Insekts in das Wasser? Oft sahen wir

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:30 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

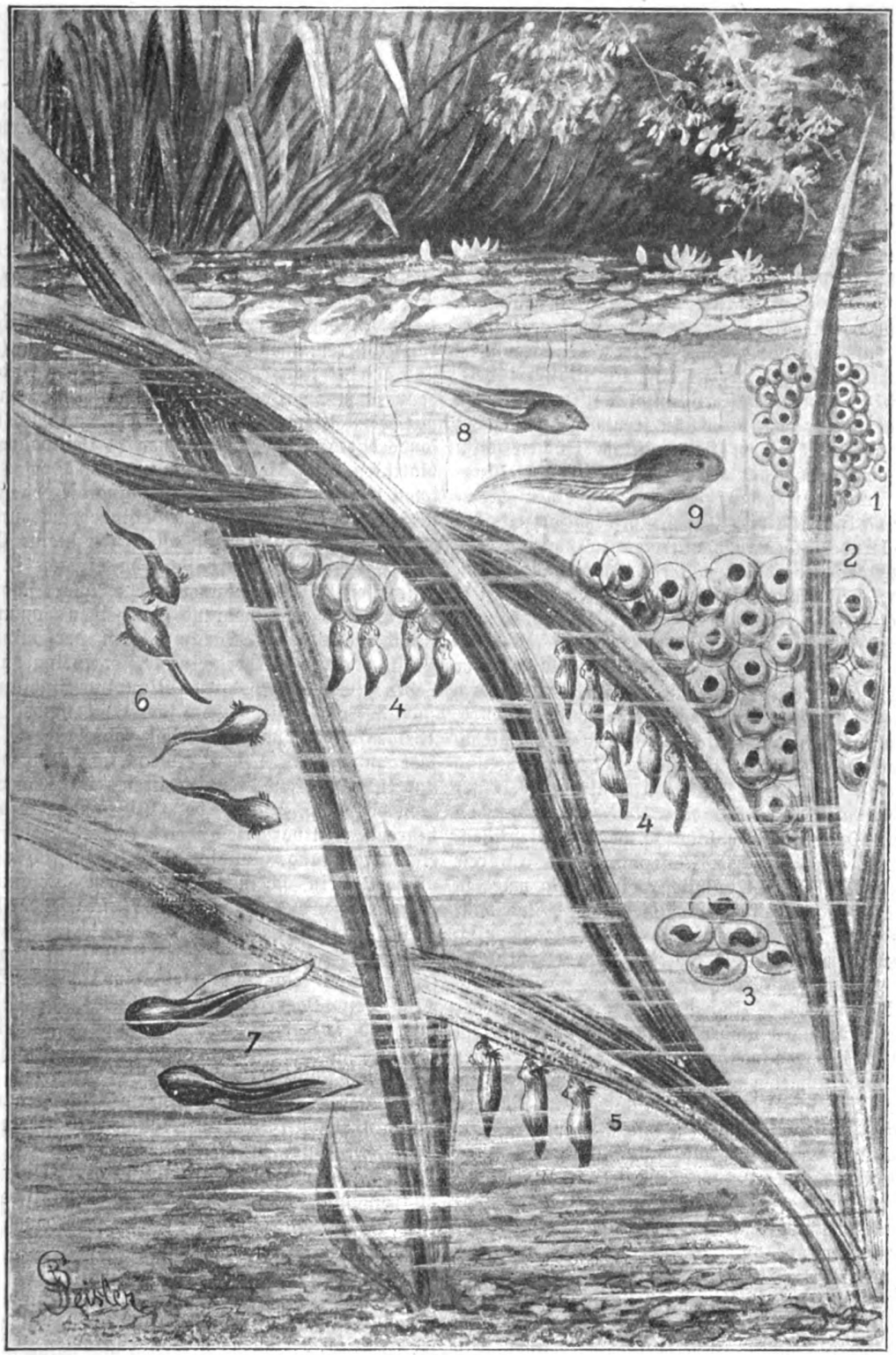


Abb. 2. Entwicklung des Grasfrosches

1 Soeben abgelegter Laich.
2 Einige Tage alter Laich.
3 Entwicklung des Froschembryos im Ei.
4 Kaulquappen nach dem Ausschlüpfen.
5 Etwas ältere Kaulquappen.
6 Umherschwimmende Kaulquappen, deren Kiemen die stärkste Entwicklung zeigen.
7 Kaulquappen nach Zurückbildung der Kiemen.
8 u. 9 Kaulquappen kurz nach der Bildung der Hinterbeine.

(Natürliche Größe.)

Generated on 2019-12-07 18:30 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

im Sommer ein innig vereinigtes Pärchen von Wasserjungfern; hätten wir es weiter verfolgt, so wäre uns nicht entgangen, daß nach der Trennung beider das Weibchen das Wasser aufsucht, an einer Binse bis an die Wasseroberfläche klettert und nun den schlanken Hinterkörper nach unten senkt. Der dolchförmige Legeapparat tritt aus seiner Scheide und bohrt ein Loch in eine unter Wasser befindliche Luftzelle der Pflanze, worauf ein Ei in diese übertritt. Die dem Ei entschlüpfende Larve lebt nun im Wasser, bis sie eines schönen Tages im Hochsommer als Nymphe — das letzte Larvenstadium — auf demselben Wege, der sie einst ins Wasser führte, nämlich an einer Wasserpflanze als Ariadnefaden aufsteigend, aus dem bis dahin freundlichen Element entkommt. Mit einem Längsriß im Rücken platzt die Nymphenhaut, das Tier arbeitet sich mit Mühe heraus, und nun bedarf es nur noch einer Trocknung und Härtung der Flügel, um den Hochzeitsflug in schillerndem Gewande antreten zu können. Die Atmung der Libellenlarven erfolgt durch Tracheenkiemen; bei einigen heimischen Arten sind diese auch äußerlich erkennbar. Hier sieht man drei längliche, federförmige Blättchen am Hinterende des Tieres; ein Beweis dafür, daß im luftarmen Wasser die ausreichende Luftversorgung der Lebewesen durch Vergrößerung der atmenden Fläche gesichert wird.

Ein ebenso interessantes Lebewesen ist die gleichfalls erbeutete Köcherfliegenlarve, deren Gattung wir schon aus dem Larvenfutteral mit einiger Sicherheit als Phryganea oder Neuronia ansprechen können. Das im Gegensatze zu dem der festsitzenden Arten (Hydropsyche, Philopotamus u. a.) freie Larvenfutteral besteht nämlich aus spiralig gelegten Rohrstückchen und ist zylindrisch; Limnophilus baut es aus Sand, Schneckenschalen; Halesus gewöhnlich aus dachförmig geschichteten Blättern, Hydroptila fertigt dagegen ein flaches, rundliches Gespinst, in dem sich die Larve im Gegensatze zu denen der anderen Gattungen umdrehen kann. Interessant ist der Entwicklungsgang dieser Tiere. Die von einer Gallerthülle umgebenen Eier werden entweder im Wasser oder über dessen Oberfläche an Blättern abgesetzt. Sofort, nachdem die Larven ausgeschlüpft und gegebenenfalls ins Wasser gefallen sind, beginnen sie mit dem Gehäusebau. Als Bindemittel für die verschiedenartigen, am Wassergrunde verstreuten Baustoffe dient die Absonderung einer an der Unterlippe ausmündenden Spinndrüse. Der mit ihrer Hilfe gefertigte „Köcher" dient der Larve während fast eines Jahres als Wohnung und findet auch noch als Puppenheim Verwendung; nach etwa vierzehntägiger Ruhe beißt das Insekt ein Loch ins Gehäuse und steigt zur Wasseroberfläche empor. Dort häutet es sich zum letzten Male und erfreut sich im rosigen Lichte als Köcherfliege eines kurzen Freudenlebens. Die Larven werden unter dem Namen „Sprockwürmer" gern und häufig als Angelköder verwendet. Ihre Nahrung besteht sowohl aus kleinen Tieren wie Pflanzenteilen.

Aber unser „Wundernetz" ist noch nicht leer; den Insekten folgt der Kruster, das Krebstier. Allerdings eines ohne den schützenden Panzer, der gar häufig als das Hauptmerkmal dieser merkwürdigen Klasse angesehen wird. Es ist ein sowohl durch Aussehen als durch die Lebensweise ausgezeichnetes Mitglied der Ordnung der Blattfüßer (Phyllopoda), deren Angehörige in der Teichwirtschaft eines berechtigten Ansehens als vorzügliches Fischfutter genießen. Die meisten von ihnen entgehen wegen ihrer Kleinheit und Durchsichtigkeit dem ungeübten Blicke des Naturfreundes, der aber, den wir erbeuteten, gehört zu den größeren, denn er wird 12—14 mm lang (Abb. 1) und erfreut sich zudem eines allgemeinen Interesses, denn schon Schäffer beschäftigte sich 1756 eingehend mit dem Kiemenfuß (Branchipus stagnalis). Ein sonderbares Geschöpf mit seinen 11 Beinpaaren samt blattförmigen Kiemenanhängen und den 9 beinlosen Hinterleibsringen. Kaum sind die ersten Frühjahrsstürme über das Land dahingebraust und ausgiebige Regengüsse haben allerorten kleine Tümpel und Pfützen entstehen lassen, da erwacht in diesen zeitweisen Wasseransammlungen auch schon das Leben. Aus dem während des heißen Sommers zu Staub gewordenen Schlamm, den der winterliche Frost noch mehr zerkleinerte, entspringt plötzlich Leben. Eine Krebslarve (Nauplius-Stadium) mit nur 3 Paar Gliedmaßen schwimmt umher: Unser Kiemenfuß ist nach vielleicht jahrelangem Scheintode zu kurzem Leben erwacht. Dürfen wir uns angesichts dieser wunderbaren Lebenserweckung wundern, daß unsere des Mikroskops usw. entbehrenden Altvordern an eine Generatio aequivoca, eine Urzeugung, glaubten, daß sie im sich zu organischem Sein scheinbar formenden Schlamm der Tümpel die aus eigener Kraft schaffende Mutter Natur erblickten? Seien wir ehrlich! Wer würde wohl glauben, daß der getrocknete Nilschlamm, der seit mehr als einem Jahrzehnt im trocknen Zimmer stand, beim Dazutreten des feuchten Elementes plötzlich und scheinbar ganz von selbst Leben hervorbringen könnte? Und doch ist es Tatsache; der trockene Staub enthielt und bewahrte die Keime, vor unseren staunenden Augen geschah das, was sich alljährlich in der periodischen Wasseransammlung, wie unser Graben eine ist, zeigt.

Da lebt nun unser Nauplius des Kiemenfußes; mikroskopisch kleine Algen und organische Reste sind seine Nahrung; die stärker werdende Larve sprengt die Haut und binnen weniger Tage ist das Tier nach einigen Häutungen geschlechtsreif geworden, wie es unsere Abbildung zeigt. Dann kommt der kurze Hochzeitstraum, denn schon mindern die senkrecht niederfallenden Sonnenstrahlen bedenklich den Inhalt des Tümpels. Dann kommt die Geburt des neuen Geschlechts, die bei dieser Gattung stets befruchtungsbedürftigen Dauereier werden abgelegt und sinken in den Schlamm, dem die Eltern vormals entstiegen waren: Der Kreislauf ist geschlossen.

Aber noch nicht genug des Wunderbaren! Während bei den anderen Blattfüßern durch Jungfern-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:30 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

zeugung (Parthenogeneſe) entſtandene Eier mit ſolchen, die nur unter Mithilfe eines Männchens entſtehen können, abwechſeln, auch die Entwicklung der friſch gelegten Eier gewöhnlich ſofort einſetzt, halten die Dauereier unſeres Kiemenfußes nach den erſten Furchungserſcheinungen mit der Weiterentwicklung inne. Das Wohnwaſſer vertrocknet, der Boden wird zu Staub und alles ſcheint tot. Dieſe völlige Austrocknung iſt eine Notwendigkeit für das Ei des Kiemenfußes, denn erſt hierdurch wird es weiterer Entwicklung fähig. Iſt es doch faſt wie mit vielen unſerer heimiſchen Obſtbäume und anderer Gewächſe, die auch nach kaltem und ſchneereichem Winter freudiger blühen als nach naſſem, mildem. Noch nach 13jähriger Trockenheitsruhe gelang es, Branchipuseier zur Entwicklung zu bringen.

Eine weſentlich größere Art iſt B. grubii, die 22—28 mm lang wird, aber bisher nur an einzelnen Orten beobachtet wurde, ſo bei Berlin, Frankfurt am Main, Würzburg uſw.; beide ſchwimmen der Regel nach auf dem Rücken, ſo gewiſſermaßen ſchon ſymboliſch ihre Ausnahmeſtellung im Reiche der Krebstiere andeutend. Endlich gibt uns der Kiemenfuß auch noch eine intereſſante entwicklungsgeſchichtliche Belehrung. In den Salinen und ſtark ſalzhaltigen Binnengewäſſern lebt ein unſerem Kiemenfuß recht ähnliches Krebstier, die Artemia salina, die ſich von erſterem im weſentlichen nur dadurch unterſcheidet, daß ſie nur 8 gliedmaßenloſe Hinterleibsringe beſitzt. Das Tierchen iſt in hohem Grade abhängig von der mehr oder minder hohen Konzentration des Salzwaſſers; bei hoher wird es zu A. milhausenii, bei ganz ſchwacher aber reiht es ſich in jeder Hinſicht unter Branchipus ein. Die Wiſſenſchaft glaubt daher — und wohl mit Recht — in der Artemia einen durch Einwirkung des Salzes im Wohnwaſſer entarteten Branchipus zu ſehen. Was aber iſt damit erklärt? Wie anpaſſungsfähig mag dieſer kleine wunderbare Körper ſein, daß er Verhältniſſen trotzt, die ſonſt das Leben ausſchließen! Welcher Art ſind endlich die Vorgänge, die aus der Verminderung des Salzgehaltes eine Bildung von 9 anſtatt 8 Hinterleibsringen ermöglichen? Tiefes Sinnen umfängt uns, unſer leibliches Ohr vernimmt nicht mehr das feierliche Flöten der Amſel auf jener Kiefer dort; ein unruhiges Fragen hebt in unſerem Innern an, auf das die Antwort ausbleibt. Verlorenen Blickes ſchauen wir über die Waſſerfläche, die ſich zu unſeren Füßen dehnt, und faſt erſchrocken fahren wir zuſammen, als mit langgeſtreckten Hinterbeinen graziöſen Sprungs ein Froſch das kühle Element aufſucht. Gewaltſam reißen wir uns los aus dem träumeriſchen Spintiſieren und wenden uns der Wirklichkeit wieder zu.

(Fortſetzung folgt.)

Frühling im deutſchen Lande

Von Prof. Dr. L. Lämmermayr-Graz

Mit 3 Abbildungen

(Schluß)

Bergwieſen des Alpenvorlandes prangen Ende April im herrlichen Blütenſchmucke des Bergſafrans (Crocus albiflorus) und Frühlingsenzians (Gentiana verna). Man weiß nicht, was man mehr bewundern ſoll, die edlen weißen oder violetten Trichterglocken des erſteren oder das wundervolle klare Blau des letzteren (das für die ganze Familie der Enziangewächſe faſt ebenſo charakteriſtiſch iſt, wie das Gelb für die Hahnenfußarten!). Heller Sonnenglanz liegt auf der Landſchaft, und gleich farbigen Inſeln heben ſich die Blütengruppen beider deutlich von dem ſie umbrandenden grünen Meer der Wieſe ab. Doch was iſt das? Eben iſt die Sonne hinter eine Wolkenbank getaucht, und da wir wieder auf die im Schatten liegende Wieſe blicken, finden wir ihr Ausſehen total verändert. Alle die vielen Blüteninſeln ſind bedeutend kleiner geworden, manche ſcheinen uns überhaupt völlig verſchwunden zu ſein. Unvermutet ſind wir hier Zeugen eines Schauſpieles geworden, das der Botaniker unter das Kapitel: „Bewegungserſcheinungen im Pflanzenreiche“ einreiht. All die Tauſende der offenen Blüten des Safrans und Enzians haben ſich mit der Verdunkelung der Sonne urplötzlich geſchloſſen, erſtere überdies ihr Köpfchen geſenkt. Dieſe große Reizbarkeit des Blütengewebes für Lichtſchwankungen iſt für eine ganze Reihe von frühblühenden Wieſenpflanzen charakteriſtiſch. Die Gefahren, denen dieſe zur Blütezeit durch widriges Wetter (Schnee, Regen, ſtarke Betauung) oft genug ausgeſetzt ſind, Gefahren, die ihren Pollen zu beſchädigen drohen, werden durch ſolche periodiſche Schließ- und Nickbewegungen aus dem Wege geſchafft. Solche Pflanzen haben aber auch (gleich Spätblühern, wie die Herbſtzeitloſe) meiſt mit mangelhaftem Inſektenbeſuch zu rechnen. Es iſt daher für ſie wertvoll, auf alle Fälle, falls die Fremdbeſtäubung unterbleibt, eigenen Pollen zur Befruchtung zu Verfügung zu haben. In der Tat hat man ſowohl beim Safran als der Herbſtzeitloſe erfolgreiche Selbſtbeſtäubung nachgewieſen. Koelſch hat daher die bemerkenswerte Anregung gegeben, ſolchen Fällen, in denen Empfindlichkeit gegen Lichtſchwankungen und Selbſtbefruchtungsfähigkeit Hand in Hand gehen, näher nachzugehen und aufzudecken, inwieweit das Schließungsvermögen von Blüten vielleicht als Vorſignal für Selbſtbefruchtungsmöglichkeit der Pflanze gelten könne. — Der Frühlingsenzian iſt eines der kleinſten, niedrigſten Gewächſe der Bergwieſe. Ebendarum muß er ſich mit ſeiner Blüte, will er nicht im Konkurrenzkampfe mit den bald hoch aufſchießenden Wieſengräſern unterliegen und unbemerkt bleiben, ſehr beeilen. Seine grundſtändige Blattroſette (durch

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:30 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Verkürzung der Internodien bei dekussierter Anordnung der Blätter entstanden), nützt die Bodenwärme aus und entgeht später der in einem Abstande von 3—5 cm über dem Boden hinfahrenden Sense. Auch seine frühe Blüte kann gleichzeitig als eine zweckmäßige Anpassung an die regelmäßige Mahd gedeutet werden. Ergreift er doch damit gewissermaßen die Flucht vor der Sense, indem er zu einer Zeit blüht und fruchtet, bevor diese über die Wiese hinwegfährt. In den letzten Apriltagen zieht einer unserer schönsten Frühjahrsblüher am Waldrande unsere Aufmerksamkeit auf sich: die Walderbse (Lathyrus vernus). Nicht nur durch die edle Form ihres Wuchses und der paarig gefiederten Blätter, als auch durch ihre Blüte. Ist an sich der Typus der Schmetterlingsblüte, dem sie angehört, einer der originellsten und formenschönsten in unserer Flora, so kommt hier noch ein Farbenwechsel dazu, der fast noch mehr auffällt, als jener des Lungenkrautes. Die jungen, einseitswendigen Blütentrauben zeigen ein leuchtendes Purpurrot, das später in ein Blauviolett und kurz vor dem Welken in ein herrliches Malachitgrün übergeht. Im Vorholze steht jetzt ein niedriger Strauch in Blüte, den viele nur als Gartenpflanze kennen. Es ist die besonders auf Kalk häufige wilde Stachelbeere (Ribes Grossularia). Es entgeht uns nicht, daß die zu Dreien unter den Blattbüscheln stehenden Dornen hier bedeutend stärker entwickelt sind, als an der kultivierten Pflanze. Wissen wir doch auch vom Apfel- und Birnbaum, daß sie in der Kultur ihre Bedornung stark reduzieren oder gänzlich verlieren, da eben hier ihre Bedeutung als Schutz vor Tierfraß entfällt. Als blattsparende Organe mögen übrigens die Dornen unserer Pflanze auch die Rolle eines Verdunstungsschutzes an ihren oft recht sonnigen Standorten (an Felsen!) übernehmen. Stattlicher als die Stachelbeere repräsentiert sich uns ein hochwüchsiger Baum des Vorholzes mit birkenartig überhängenden Zweigen und breit elliptischem Laube, der sich im Mai mit einer Unzahl leuchtend weißer, aufdringlich duftender Blütentrauben belädt, — die Traubenkirsche (Prunus Padus). An den Rändern einer Mulde, in der sich die an zahlreichen Stellen des Hanges hervorbrechenden Wasseradern sammeln, entsteigt dem Boden ein sonderbares fleischrotes Gewächs, dessen durch schwarzbraun bezahnte Ringe in Stockwerke gegliederter Stengel mit einer zierlich getäfelten Ähre abschließt. Das sind die fruchtbaren Stengel des Schachtelhalmes (Equisetum arvense) (Abb. 1). An manchen der Ähren sind die sechsseitigen Täfelchen schon auseinandergespreizt und zeigen an jeder Seite angeheftet zwei weiße Säckchen, die Sporenbehälter. Klopfen wir mit einer solchen Ähre gegen den Handrücken, so fällt ein grünes Pulver heraus, das beim Anhauchen hüpfende Bewegungen ausführt ausführt und endlich wieder zur Ruhe kommt. Noch schöner zeigt sich uns dies unter einer Lupe oder dem Mikroskope. Vier grüne, am Ende verbreiterte Fäden schlagen sich beim Anhauchen um die in ihrer Mitte befindliche kugelige Spore zusammen, um sich nach einiger Zeit wieder gerade zu strecken. Fast denkt man im ersten Moment an die langen dünnen Beine einer wohlbekannten Spinne, des Weberknechtes. Diese hygroskopischen Bänder sollen das Befeuchten der Spore verhindern und dienen überdies der Verbreitung durch den Wind als Flugorgane. Wenige Wochen später ist von unserer Pflanze hier nichts mehr zu sehen. Dafür steht an derselben Stelle ein grünes, tannenbaumartiges Gebilde, wohlbekannt als „Zinnkraut". In ihm sehen wir die unfruchtbare, assimilierende Form des Schachtelhalmes, die aus demselben Wurzelstocke hervorging und wegen ihres Reichtumes an Kieselsäure zum Putzen von Zinn- und Kupfergeschirr Verwendung fand und findet. Wir können übrigens die Gegenwart dieses Stoffes auch im fruchtbaren Schachtelhalm sofort nachweisen, indem wir die Stengel zwischen den Fingern reiben. Ein deutliches Knirschen gibt Kunde davon. Doch kehren wir nach dieser Abschweifung wieder zum Waldrande zurück! Aus den Haselhecken dringt Ende April der durchdringende Knoblauchgeruch des Bärenlauches (Allium ursinum), der, stets in großen Gesellschaften wachsend, hier seine weißen Blüten entfaltet. Dem Anatomen ist die Pflanze besonders interessant. Die meisten flachen Blätter sind bekanntlich dorsiventral gebaut, d. h. es weicht die obere Hälfte im Baue von der unteren erheblich ab. Erstere besteht aus der oberen Oberhaut und dem Palissadengewebe, letztere aus dem Schlammgewebe und der unteren Oberhaut. Untersucht man ein Blatt des Bärenlauches, so findet man merkwürdigerweise hier die umgekehrte Anordnung, d. h. das Schwammgewebe nach oben und das Palissadengewebe nach unten gewendet. Dieser „umgekehrte Blattbau" kommt hier und bei einigen wenigen anderen Pflanzen dadurch zustande, daß infolge Drehung des Blattstieles die morphologische Oberseite der Spreite zur Unterseite wird. Später, im Mai und Juni, steht im Vorholz der Schneeball (Viburnum Opulus) in Blüte, der durch die Verschiedenheit seiner zu einem Blütenstande vereinigten Blüten auffällt (Abb. 2). Sind doch nur die unscheinbaren, kleinen Mittelblüten fruchtbar, während die großen, tauben Randblüten lediglich als „Schauapparat" wirken. Lediglich letztere Blüten weist ja auch der bekannte „gefüllte" Schneeball unserer Gärten auf. Ungefähr um die gleiche Zeit entfaltet auch der Spindelbaum (Evonymus europaeus) seine unscheinbaren, grünlichen Blumen, während seine jüngeren Zweige uns ein gutes Beispiel lokalisierter Korkbildung in Form von vier herablaufenden, orangeroten Leisten, abgeben. Seine wohlbekannten Früchte sind eine Lieblingsnahrung des Rotkehlchens und bemerkenswerterweise deckt sich das Verbreitungsgebiet dieses Strauches völlig mit dem des genannten Vogels. — Hat im Laufe des Mai sich das Blätterdach des Buchenwaldes mählich geschlossen, dann finden wir hier noch immer einige Waldbodenpflanzen, die als charakteristische Vertreter des Vollfrühlings gelten können. Es sind: der Waldmeister (Asperula odorata), die Zahnwurz (Dentaria enneaphyllos),

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:30 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

das Maiglöckchen (Convallaria maialis) und der Aronstab (Arum maculatum), lauter Pflanzen, die zugleich als typische Begleiter der Buche gelten können. Das in zierlichen, sechs- bis achtblätterigen Quirlen angeordnete Laub des Waldmeisters überwintert im Schutze der dichten Buchenlaubstreu. Jetzt haben sich seine Stengel gestreckt, und noch ehe das Laubdach sich völlig schließt, entfalten sich die graziösen weißen Blütensterne, die gleich der ganzen Pflanze einen scharfriechenden Stoff (Kumarin) enthalten, der einerseits Weidetiere vom Verzehren abschreckt, andererseits aber auch die Verwendung der Pflanze als würzenden Zusatz zum Weine (Maitrank) bedingt. Das Maiglöckchen ist ein Beispiel für zahlreiche Waldkräuter, die sich mit einem Minimum von Blättern begnügen. Bildet es doch gleich dem Schattenblümchen (Maianthemum bifolium) deren nur zwei aus, zwischen denen sich der Stengel mit den herrlich duftenden Glöckchen erhebt. Die Zahnwurz trägt dreizählig gefingertes Laub und gelblich-weiße Blüten zur Schau, die mit dem Rosenrot der oft in unmittelbarer Nachbarschaft angesiedelten zwiebeltragenden Zahnwurz (Dentaria bulbifera) komplementär kontrastieren. In den Blattachseln sitzen bei letzterer Pflanze kleine glänzendbraune Gebilde — Brutknöllchen — die der ungeschlechtlichen Vermehrung dienen. Der Aronstab (Abb. 3) endlich ist unter den Genannten unstreitig die interessanteste Pflanze. Wie ein Gast aus dem Tropenwalde, wie eine Form aus der Urzeit mutet dieses seltsame Gewächs an. Wo finden wir in unseren Breiten eine zweite Pflanze, die zwischen wenigen, pfeilförmigen, braunrot gefleckten Blättern einen Blütenstand in die Luft hebt, der, in eine grüne Kapuze eingeschlossen, mit einer violetten, aasduftenden Keule endigt? Die Kapuze, ein Hochblatt (Spatha) wirkt beim Durchstoßen des Bodens wie ein „Erdschieber"; sie hält auch beim Aufblühen die Wärme, besonders nachts zusammen, so daß man im Innern des Blütenstandes eine relativ bedeutende Erhöhung (bis zu 6° C und mehr) über die Außentemperatur beobachten kann. Durch den Geruch der Keule werden Mücken angelockt, die durch einen sinnreichen Apparat von Weichstacheln (auf dessen Beschreibung wir hier nicht näher eingehen können) so lange im Inneren dieser „Kesselfallenblume" festgehalten werden, bis sie — mit mitgebrachtem Pollen — die Bestäubung vollzogen haben. Die Pflanze repräsentiert demnach einen ganz vollendeten Fall unverkennbarer Anpassung an die Insektenarmut des Waldinneren. Im Nadelwalde stehen im Mai Fichte, Tanne und Kiefer in Blüte. Einen eigenartigen Anblick gewähren dann waldige Hänge im Alpenvorlande, auf denen die Fichte (Picea excelsa) gewaltige, reine Bestände bildet. Weithin breitet sich über ihre Wipfel ein rostfarbiger Schimmer, so daß man von der Ferne aus die Bäume für krank zu halten geneigt ist. Er rührt von den in dieser Höhe stehenden purpurnen Stempelblüten her, während die gelben Staubblüten weiter unten sich befinden. Leicht könnten wir diese knappen Schilderungen der Lenzesflora noch weiterspinnen, wenn es uns nicht der beschränkte Raum verböte. Gerade in der gewissenhaften Aufzeichnung solcher Frühlingsboten und der Reihenfolge ihres Erscheinens in einer Gegend, in „phänologischen" Beobachtungen, eröffnet sich auch dem Dilettanten ein überaus anregendes und dankenswertes Feld der Beobachtung, das zu einem erwünschten Ausbau unserer klimatologischen und botanischen Kenntnisse beitragen kann. Man hat sich, um eine einheitliche Vergleichsbasis zu erzielen, auf eine Reihe von Pflanzen geeinigt, deren Aufblühen in erster Linie für verschiedene Gegenden festzustellen wäre: Es sind dies: Ribes rubrum, Prunus avium, Prunus spinosa, Prunus Cerasus, Prunus Padus, Pirus communis, Pirus Malus, Aesculus Hippocastanum, Syringa vulgaris, Crataegus Oxyacantha, Cytisus Laburnum, Sorbus Aucuparia, Cydonia vulgaris. In Nürnberg z. B. blühen sämtliche durchschnittlich um den 2. Mai. Mit Zunahme der geographischen Breite um einen Breitegrad (= 111 km) tritt durchschnittlich eine Verzögerung der Blüte und Belaubung um 4 Tage ein. (Die Sonne braucht vom 21./XII.—21./VI. je 4 Tage zum Durchwandeln eines Breitegrades). Auch ein Grad Längenzunahme von West nach Ost hat eine Verzögerung von je einem Tag zur Folge.

Aber nicht nur von Süd nach Nord erobert sich der Frühling nur langsam und etappenweise sein Reich, härter noch und zäher ist sein Kampf mit des Winters Gewalten bei seinem Aufstieg auf die Berge. Hier bedeutet schon eine Erhebung um je 100 m für das Erwachen der Frühlingsvegetation eine Verspätung von 3—4 Tagen. Schon im Alpenvorlande, in Höhen von 500—600 m zeigt sich dies sehr auffällig, zumal in engen Tälern, wo der Frühling erst im April einzieht, dann aber seine ganze Fülle in die beiden Monate April und Mai so rasch zusammendrängt, daß er gegenüber dem ungestüm nachdrängenden Sommer faktisch hier die kürzeste Jahreszeit ist. In Höhen von 1000 m aufwärts aber schwingt er seinen Zauberstab erst im Juni, und wenn unten im Tal schon die Sonnenwendfeuer lodern und die Sense zischend über die Wiese fährt, dann läuten erst hier Leberblümchen und Nieswurz, Seidelbast und Schlüsselblume den Lenz ein. Aber auch in niederen Lagen, ja selbst im Tieflande, gibt es einen Pflanzenverein, für den ganz ungewöhnlich spät der Frühling anbricht. Das ist das Moor. Wenn alles ringsum schon grünt und blüht, dann liegt seine Oberfläche noch immer in fahlem Braun da. Erst im Mai schmückt es sich schüchtern mit wenigen Blüten. Moorboden ist eben ein schlechter Wärmeleiter; in seinem Innern steckt noch lange Wintereis, und dieser kalte Boden beeinträchtigt die Wurzeltätigkeit bis lange in den Frühling hinein und gestattet erst ein spätes Erwachen der Vegetation. Dann erst, im Mai, wird es hier farbig, von den rosaroten Blüten der Gränke (Andromeda polifolia) und der Preißelbeere (Vaccinium Vitis Idaea), den weißen Blumen des Porstes (Ledum palustre). Ein sattes Karmin zeigt die Moosbeere (Vaccinium

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:30 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Oxycoccos), und auf schwankem Stiele schaukeln die violetten Blüten einer unserer interessantesten Pflanzen, des Fettkrautes (Pinguicula vulgaris), das mit den Rändern seiner klebrigen, hellgrünen Blätter Insekten fängt und sie verdaut. — Doch zum Schlusse! Wechselnde Gestalten, kaleidoskopartig bunte Bilder zogen auf unseren Streifzügen durch des Frühlings Reich auf deutscher Erde vor unseren Augen vorüber. In immer kraftvollerer, farbensprühender Steigerung hat der Schaffungstrieb der Natur seine Höhe erklommen — gleich dem sieghaften Tagesgestirn —, um nun wie dieses scheinbar eine Zeitlang in seinem Hochstande unverrückt zu verharren. Wie nach dem Sechstagewerk der Schöpfung, so scheint uns nun nach einer sechsmonatlichen Periode des Schaffens und Werdens die organische Natur in ein Stadium der Ruhe, der Entspannung, der Stabilität eingetreten zu sein. Sturm und Drang atmet der Frühling. Er bringt uns die Befreiung vom winterlichen Banne, er bedeutet uns die Erfüllung unseres Sehnens nach der Wiedervereinigung mit der Natur, er ist's, der wie keine andere Jahreszeit uns jährlich neu verjüngt und uns unseren eigenen Werdegang in Gedanken nochmals durchlaufen läßt. Preis dir und deinem Gefolge, heil dem Lande, dem du jährlich aufs neue erstehst, Urkraft entbindender, Ursehnen stillender, Schaffen befruchtender, vielbesungener deutscher Frühling!

Vor dem Vulkanfeuer der Hekla vom Jahre 1913

Von Mag. phil. Carl Küchler-Ristringen (Oldenburg).

Mit 3 Abbildungen nach Originalaufnahmen

(Schluß)

Nirgends auf meinen wiederholten Reisen durch Island, selbst nicht in der berühmten Vulkanlandschaft am Myvatn im Nordlande, deren ausführliche Beschreibung sich in meinem zweiten Reisewerke „Wüstenritte und Vulkanbesteigungen auf Island" (Altenburg, S.-A., 1909) findet, habe ich eine wildere und von vulkanischem Feuer ausgebranntere Gegend gesehen als diese. Zu unserer Rechten lag die lange Kraterreihe des Krakatindur vom Jahre 1878 mit der aus mehreren Kraterringen bestehenden blutroten Schlackenhöhe des Hauptkraters im Vordergrunde. Vor uns dehnte sich ein von haushohen scharfgezackten und zum Teile braunrot gebrannten Lavablöcken übersätes wellenförmiges Aschengelände, durch das sich die armen abgehetzten Pferde keuchend immer höher aufwärts arbeiteten, um dem Valahnúkur näherzukommen, dessen wild zerrissene höchste Zacken hellrot leuchteten, gleich als ob die züngelnden Flammen bis dahinauf geschlagen hätten. Und dann tauchte vor uns der gewaltige Lavastrom des Krakatindur selbst auf, zwischen dessen bis dicht an den Valahnúkur herangeflossenen starren Wogen und den steilen Felswänden des Valahnúkur selbst sich unsere Pferde nur mit Mühe hindurchzuwinden vermochten, bis uns gewaltige, von den Felswänden abgestürzte Blöcke den Weg schließlich ganz versperrten, so daß wir uns genötigt sahen, den Lavastrom selbst in halsbrecherischer Kletterei zu überschreiten.

Nun aber lag auch das Ziel unseres weiten Rittes unmittelbar vor uns! In einem von düsteren Höhen eingeschlossenen Talkessel, den die Abenddämmerung um so unheimlicher erscheinen ließ, sahen wir jenseit einer von tiefer schwarzer Vulkanasche bedeckten weiten Ebene einen sich wie ein mißgestaltetes Unheuer dahinwälzenden rauchenden und dampfenden Lavastrom von unübersehbarer Länge immer deutlicher vor uns sichtbar werden. Aus seiner Mitte ragte ein auch in den Abendschatten in grellem Rot und Schwefelgelb leuchtender hoher Krater empor, dem Dampfwolke auf Dampfwolke entstieg, und südwärts von dem eine ganze Reihe kleinerer Krater in denselben schreienden Farben nicht minder lebhaft dampften, so daß wir, von einer begreiflichen Aufregung erfaßt, alle Vorsicht außer acht ließen und haltlos über die gefährlichen quer über unseren Weg laufenden Erdspalten, welche die ganze weite Ebene zerrissen hatten, und über die unsere ebenso aufgeregten Pferde in gewaltigem Satze hinwegflogen, auf den dampfenden Lavastrom losstürmten, daß die Asche um uns stob und Steine und Schlacken prasselnd hinter uns flogen.

Aber schließlich gebot uns die Natur selbst Halt. Von dieser westlichen Seite des hier besonders hohen und breiten Lavastromes war dem uns natürlich am meisten interessierenden Hauptkrater ganz unmöglich beizukommen, so daß wir uns genötigt sahen, die rechts von uns steil emporsteigende Krókagilsalda durch die sie hoch bedeckenden Aschemassen zu erklettern zu suchen, um vielleicht von ihrer Höhe aus einen geeigneteren Angriffspunkt auf das weite dampfende Lavafeld (siehe Abb. 3) zu finden. Keuchend und prustend arbeiteten sich unsere treuen Reittiere durch die schwarze Asche, durch die sie wiederholt in den darunterliegenden Schnee einbrachen, den steilen Hang empor, auf dessen Höhe wir uns jedoch vor einem neuen Hindernis sahen. Eine mächtige Erdspalte, welche die Krókagilsalda mitten durchgerissen hatte und sich durch die Tiefebene unter uns mehrere Kilometer weit bis nach der Hrafnabjargaalda im Norden fortsetzte, gähnte vor uns: heiße Luft schlug uns aus ihr entgegen, und von den hinabgeworfenen Steinen hörten wir keinen anschlagen oder fallen, so daß sie von unergründlicher Tiefe zu sein schien. Zwei Krateröffnungen, die wir über ihr entdeckten, hatten eine beträchtliche Menge Lava nach Süden entsandt, wo diese ein kleines Tal vollkommen ausfüllte, und auch die sämtlichen noch dampfenden Krater in der Tiefebene unter uns bauten sich mitten über ihr auf, so daß es sich also auch hier, wie bei den meisten Vulkanausbrüchen

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:30 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

auf Island, um eine Spalteneruption handelte, die das ehemalige grüne Weidegelände der Lambafit in dem weiten Talkessel zu unseren Füßen, nach dem die Bauern des Rangárvallabezirkes sonst ihre Schafe zur Sommerweide zu treiben pflegten, völlig vernichtet hatte.

Schließlich fanden wir eine von noch warmer Lava überbrückte Stelle, wo wir, die Pferde hinter uns herzerrend, die unheimliche Kluft unter Beobachtung aller Vorsicht überschreiten konnten, um jenseit wieder aufzusitzen und den von zahllosen kleineren Nebenspalten zerrissenen Nordosthang der Krókagilsalda nach dem von Osten kommenden kleinen Gletscherfluß Helliskvísl hinabzureiten, den wir dicht oberhalb der Stelle, wo er dampfend unter dem großen Lavastrome verschwand, durchquerten. Denn von dieser östlichen Seite des Lavastromes mußten wir, wie wir von der Höhe aus erkannt hatten, dem großen Hauptkrater leichter beikommen können, wenn sich die dampfende Lava überhaupt überschreiten ließ; und auch die Fortsetzung der Eruptionsspalte an der Hrafnabjargaalda im Norden, die uns nicht minder interessierte, konnte nur von dieser Seite her erreicht werden.

Und das Glück war uns günstig. Dicht unter der Hrafnabjargaalda, die wir durch wiederum tiefliegende Asche gegen acht Uhr abends erreichten, saßen wir am Rande des sofort etwa zehn Meter hoch ansteigenden Lavastromes ab, banden die traurig die Köpfe senkenden Pferde zusammen und rüsteten uns selbst zu unserem Vorhaben.

Aber leicht ward uns seine Ausführung nicht. Ein fürchterliches Chaos von größeren und kleineren scharfzackigen Lavablöcken, wild durcheinandergeworfenen, zum Teil aufrechtstehenden scharfkantigen Lavaplatten und weiterhin uns ununterbrochen unter den Füßen wegrutschenden Schlackenmassen, aus denen eine fast unerträgliche trockene Hitze aufstieg, türmte sich uns entgegen, so daß wir wiederholt zu Falle kamen und uns die greifenden Hände aufschlugen. Von zwei kleineren, etwa 30 m hohen

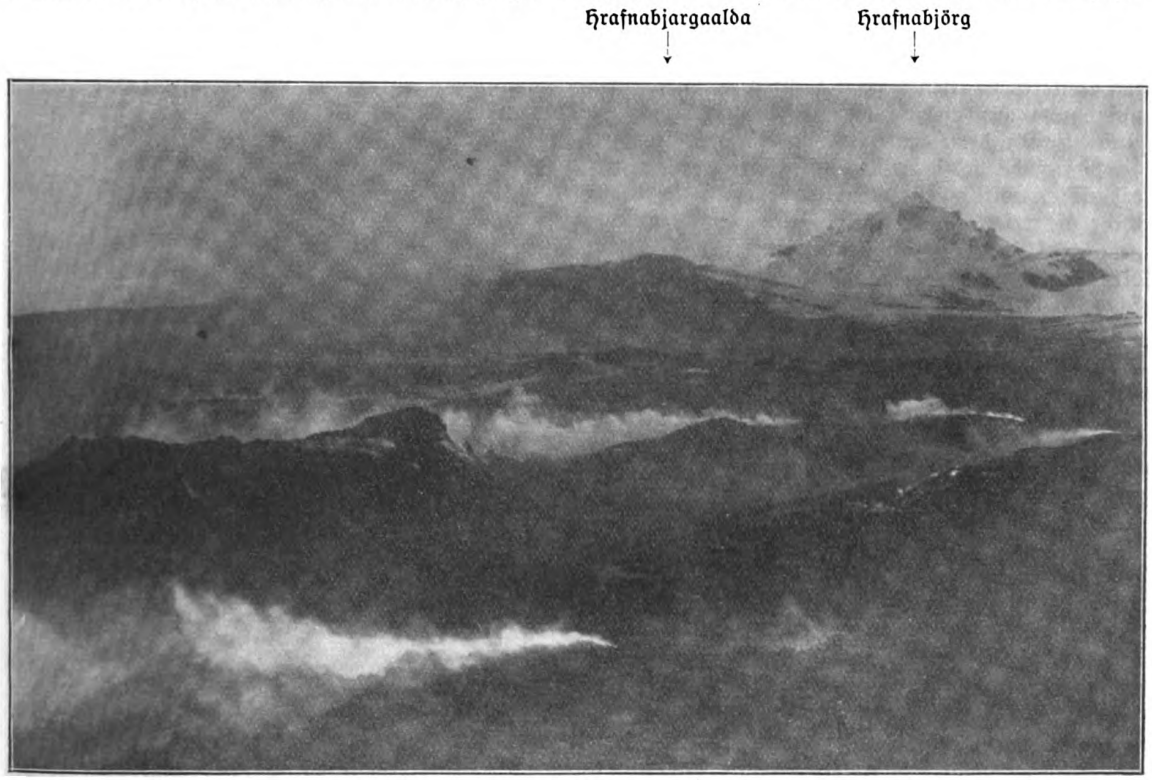


Abb. 3. Ausbruch der Hekla 1913: Dampfender Lavastrom über der „Lambafit".
Kjartan Gudmundsson phot.

Außenkratern, denen wir zunächst zustrebten, schlugen uns erstickende Schwefel- und beißende Salmiakdämpfe entgegen, die wir durch die vor Mund und Nase gepreßten Taschentücher und Handschuhe abzuhalten suchen mußten, um nur einigermaßen atmen zu können; immer unerträglicher ward die Hitze, immer abschüssiger die Schlackenhalde und immer dichter die stickigen Schwefeldampfwolken, so daß wir schließlich kaum mehr sahen, wohin wir den Fuß setzten.

Aber endlich erreichten wir doch die Höhe der beiden Außenkrater, die wir noch vollkommen geschlossen und von einer rissigen dicken Schwefelkruste bedeckt fanden, auf der wir freilich sofort von einem Beine auf das andere treten mußten, da uns die Hitze selbst durch die starken Sohlen der Reitstiefel hindurchschlug. Die Schwefelstücke, die wir

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:31 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

aufzugreifen versuchten, waren so glühend heiß, daß wir sie mit einem Schmerzensschrei wieder fallen ließen; und in den breiteren Rissen und Spalten, die wir zum Teil überspringen mußten, sahen wir die rote Glut des dickflüssigen Magmas leuchten, über der die Schwefelränder langsam abschmolzen, um tropfenweise selbst wieder in Brand zu geraten.

Lange konnte unseres Bleibens hier also nicht sein, und wir wandten uns nun dem Hauptkrater selbst zu, dessen zum Teil eingestürzte Wände in scharfen, glutrot verbrannten Zacken noch etwa 30 m hoch über uns emporragten. Aber auch nach dieser Richtung hin ward uns der Weg bald versperrt, da wir beim Überspringen der zahllosen, hier beträchtlich breiteren Spalten plötzlich fühlten, daß der Boden unter uns auf und nieder zu schwanken begann. Und als wir die Lavarinde mit einem Stocke aufbrachen und die losgesprengte Platte umwälzten, erkannten wir zu unserem Entsetzen, daß sie an ihrer Unterseite noch hell brannte. In dem aufgerissenen Loche aber floß nur zwei Zoll unter uns die glühende Lava, aus der uns eine so sengende Hitze ins Gesicht schlug, daß wir nun doch lieber den Rückzug antraten, da uns jeder weitere Schritt durch die dünne Kruste durchbrechen und im Nu in Flammen aufgehen lassen konnte. Hatte sich meine Tochter doch schon zwei große Löcher durch ihre färöischen Rindsfellschuhe und die Einlegesohlen hindurchgebrannt, und durften wir auch den bereits angesengten Sohlen unserer Reitstiefel nicht mehr trauen.

Vor dem hellen Feuer gab es jedenfalls kein Weiter mehr; und ich vermag deshalb nicht zu sagen, welche Tätigkeit damals noch in dem Hauptkrater geherrscht haben mag. Das Dröhnen und Krachen zusammenstürzender Lavaplatten, das wir nach unserer Rückkehr aus dem Lavastrome von dorther vernahmen, ließ uns erkennen, daß wir bei unserer Waghalsigkeit das Glück mit uns gehabt hatten*); und die weiteren nicht minder lebhaft dampfenden Krater, die wir nach Verfolgung der die Hrafnabjargaalda aufwärts führenden Eruptionsspalte im Norden dieser entdeckten, vermochten uns deshalb zu keinem weiteren Besuche zu verlocken, zumal aus der hier besonders breiten Kluft selbst Dampfwolke auf Dampfwolke emporwirbelte, die uns den Einblick in diese nur bis zu geringer Tiefe gestatteten.

Von der Höhe der Hrafnabjargaalda genossen wir noch einen weiten Blick über den gesamten, von mir auf 60—80 Millionen Kubikmeter Rauminhalt geschätzten Lavastrom bis an sein nördliches Ende, wo das Bett der unter ihm verdampfenden Helliskvísl vollkommen trocken lag. Um Mitternacht stiegen wir, zwar todmüde von der stundenlangen Kletterei in diesem Chaos, aber von der Sorge um unsere da unten in der schwarzen Asche geduldig wartenden ausgehungerten Pferde getrieben, wieder zu Tal, um wohl oder übel wieder in den Sattel zu steigen. Und dann ging es, durch die Helliskvísl und über die Krókagilsalda zurück, nach einem letzten Blicke über die Stätte des Grausens und der Verwüstung in stundenlangem rasenden Galopp wieder heimwärts, bis wir um vier Uhr morgens in jenem duftenden Birkenwäldchen zwischen der Rangá und Thjórsá wieder das erste Futter für unsere treuen Tiere fanden, um dann um so rascher an der Hekla vorüber auf Fellsmúli zuzujagen, das wir bereits gegen sechs Uhr früh erreichten, — zerrittten, mürbe und zum Umsinken müde, aber voll unauslöschlicher großer Erinnerungen an das „Vulkanfeuer der Hekla" und seine noch nicht erloschene Wirksamkeit hinter den fernen Bergen da droben jenseit der Wüsten, die wir gestern und heute in einem Zuge durchsprengt hatten.

*) Neuerdings aus Island eingetroffenen Nachrichten zufolge ist der Feuerherd, über dem wir gestanden, wirklich noch nicht im Ersterben begriffen gewesen, sondern hat nur gar zu bald wieder eine erneute heftige Tätigkeit entfaltet. Bereits in der ersten Woche des September vorigen Jahres hat man von den Höfen in der Nähe der Hekla aus neue gewaltige Rauchmassen dort oben aufsteigen sehen, und von einigen Beobachtern sind nicht weniger als acht einzelne Rauchsäulen gezählt worden. Auch ein erneuter Feuerausbruch scheint, dem in den ersten Septembernächten beobachteten Feuerscheine nach zu urteilen, erfolgt zu sein, so daß wir wahrlich von Glück reden dürfen, bei unserem Vordringen bis auf die Höhe der noch brennenden Krater so glimpflich davongekommen zu sein.

Beobachtungen des dritten Jupitermondes

Von Otto Hoffmann-Budapest

Mit 2 Abbildungen

Die Erforschung der Planetenoberflächen hat in den letzten Jahren große Fortschritte gemacht, und es gibt heute bereits eine ganze Anzahl von Privatobservatorien, die sich fast ausschließlich diesem Zweige der Astrophysik widmen. Von der Oberflächentopographie der Satelliten wissen wir dagegen, wenn wir von unserem Erdmond absehen, noch sehr wenig. Erst in jüngster Zeit sind auch diesbezüglich einige interessante Details bekannt geworden. Sie betreffen die am leichtesten wahrnehmbaren Objekte dieser Art, die Satelliten des gewaltigen Jupiter, und zwar in erster Reihe den dritten Jupitermond Ganymed, der an Größe den Erdmond beträchtlich übertrifft und dem Planeten Mars kaum nachsteht. Verwaschene unbestimmbare Flecken wurden auf Ganymed schon im vergangenen Jahrhundert, so von Gruithuisen und Secchi wahrgenommen. Letzterer schloß sogar aus seinen Fleckenbeobachtungen auf das Vorhandensein von Wolken und Meeren auf diesem Monde. Genauere Beobachtungen lieferten die amerikanischen Astronomen Campbell und Schäberle, die im Jahre 1891 am Ganymed-Äquator einen Streifen sahen, welcher unleugbar eine gewisse Ähnlichkeit mit dem Äquatorialstreifen des Hauptplaneten Jupiter besaß.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:30 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

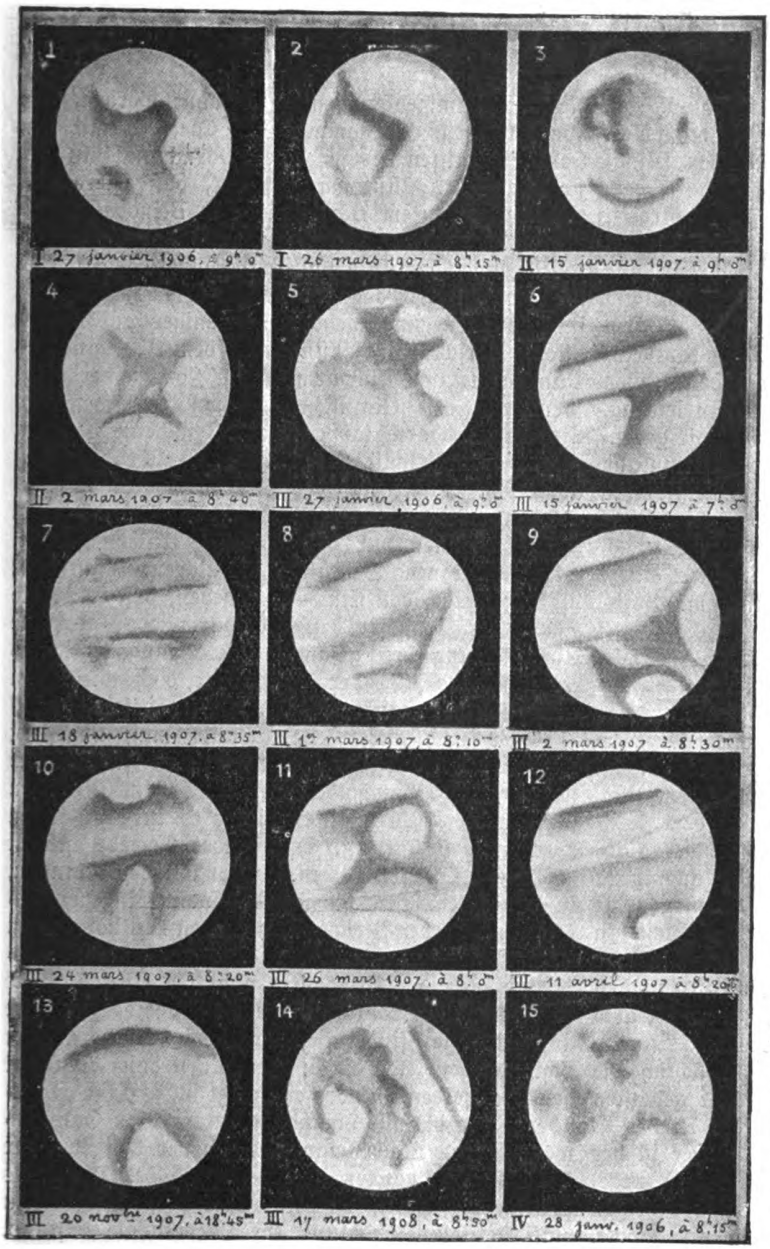


Abb. 1. Die Satelliten des Jupiter.

Barnard, der die Oberfläche des dritten Jupitermondes zwei Jahre später beobachtete, fand, daß seine Scheibe stets unregelmäßig beleuchtet sei. Er konnte dunkle, ziemlich unbestimmte Flecke und eine weiße Polarkalotte wahrnehmen, welche ganz so aussah, wie die bekannte Schneekalotte des Planeten Mars. Ein eigentümliches Aussehen bot Ganymed am 3. September 1894 gelegentlich eines Durchganges vor der Jupiterscheibe. Er zeigte sich damals als deutlich begrenzte dunkle Scheibe, mit einem runden, helleuchtenden Fleck, welcher ganz nahe zum Südrand lag. Der bekannte Planetenforscher Percival Lowell konnte auf Ganymed ein eigenartiges Streifensystem wahrnehmen, welches er sogar in einer geographischen Karte festlegen konnte, doch wurden diese seltsamen Beobachtungen von anderer Seite nicht bestätigt. Der italienische Beobachter J. Amann konnte den Satelliten in den Jahren 1906, 1907 und 1908 mittels eines Refraktors von 17 cm Objektivdurchmesser wiederholt beobachten und veröffentlichte erst kürzlich einige äußerst gelungene Zeichnungen. Die Scheibe des Ganymed wird demnach von zwei besonders auffallenden Streifen durchzogen, von welchen einer hell, während der andere dunkel ist. Im großen und ganzen ist nach Amann entschieden eine gewisse Ähnlichkeit des Satelliten mit dem Aussehen des Planeten Jupiter vorhanden. Dagegen finden José Comas Sola, der diesen Weltkörper im Jahre 1907 beobachtete, und J. Guillaume, dessen Beobachtungen aus allerjüngster Zeit datieren, eher eine Ähnlichkeit mit dem Aussehen des Planeten Mars. Der letzterwähnte Astronom fand, anläßlich eines Durchganges vor der Jupiterscheibe am 24. Mai 1913, daß der Satellit keine runde, sondern eher eine längliche Form besitzt, gerade so wie der Planet Mars zur Zeit der Quadraturen. Am Nordpol war ein auffallend weißer Fleck sichtbar, umgeben von einer breiten, grauen Zone — dasselbe Bild, das unser Nachbarplanet Mars zur Zeit der Schneeschmelze im Frühjahr aufweist. Eine Deutung der am dritten Jupitertrabanten wahrgenommenen Erscheinungen ist heute noch nicht recht möglich, doch soll nicht unerwähnt bleiben, daß die spektroskopischen Aufnahmen, die Slipher vor einigen Jahren auf dem Flagstaff-Observatorium, Arizona, machte, nicht einmal die Spuren einer eventuellen Ganymedatmosphäre aufweisen, so daß von Wolken und Meeren auf diesem Weltkörper keine Rede sein kann.

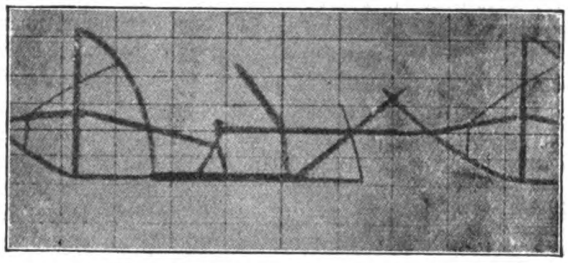


Abb. 2. Geographische Karte des III. Jupitermondes.
Aufgenommen im Lowell-Observatorium in Flagstaff (Arizona).

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:33 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Ist der Blinddarm ein rudimentäres Organ?

Von Dr. Ph. Depdolla-Berlin

Nach der allgemein verbreiteten Anschauung, die bekanntlich auf Gegenbaur und Wiedersheim zurückzuführen ist, sehen wir in dem menschlichen Blinddarm und seinem wurmförmigen Fortsatz ein verkümmertes, in Rückbildung begriffenes Organ. Zweifellos besitzt der Blinddarm bei vielen Tieren seine Bedeutung für die Verdauung, während eine solche beim Menschen nicht zu erkennen ist. Da seine Größe im Verhältnis zu dem ganzen Darm überdies nur gering ist, erklärt man ihn am einfachsten als das Überbleibsel einer bei den Ahnen größeren und funktionell wichtigeren Einrichtung. Doch treten neuerdings einige Forscher für die gegenteilige Anschauung ein und geben der Vermutung Raum, daß dem Blinddarm und dem Wurmfortsatz doch eine bestimmte Rolle zuzuschreiben sei. Diese Vermutung stützt sich zunächst nur auf vergleichend-anatomische Betrachtungen, von denen hier einige im Anschluß an E. Muthmann (Anatom. Hefte, Bd. 48) wiedergegeben werden sollen.

Vorhandensein und Fehlen des Organs tritt in verschiedenen Ordnungen der Säugetiere auf. Die meisten Säugetiere besitzen einen Blinddarm, aber er fehlt beim Faultier, bei einem Nagetier (Myoxus glis), beim Maulwurf, dem Igel, der Spitzmaus, der Fledermaus (Vesperugo pipistrellus), dem Bär, Wiesel und Marder. Das sind nun, außer dem Faultier, im wesentlichen Tiere mit animalischer Nahrung*), wenngleich der Bär bekanntlich auch gern allerhand animalische Kost genießt. Die pflanzliche Nahrung dagegen stellt viel größere Ansprüche an die Ausbildung des Darmes, weil sie im Vergleich zu der reinen Fleischkost viel schwieriger auszunutzen ist. Bei den meisten Pflanzenfressern finden wir auch einen reichlich großen Blinddarm, der dem Magen helfend zur Seite tritt. So haben tatsächlich die Wiederkäuer außer ihrem recht verwickelt gebauten Magen einen großen Blinddarm, der des Rindes ist 1,40 m lang und faßt 8 Liter. Noch größer ist der Blinddarm beim Pferd, das doch seine rein vegetarische Kost ohne Wiederkäuermagen bewältigen muß. Allerdings macht das Faultier eine Ausnahme. Die Blätter, Knospen und Früchte, die es vom Baume „abgrast", dürften im ganzen kaum leichter verdaubar sein, als Heu und Häcksel und doch fehlt ihnen der Blindarm, so daß der glücklicherweise recht komplizierte Magen die Ausnützungsarbeit allein verrichten muß. Vielleicht ist bei der sprichwörtlichen Trägheit der Stoffwechsel so gering, daß die Verdauung im Magen und dem noch dazu kurzen Darm genügt, der Nahrung die erforderlichen Energiemengen abzugewinnen. Gewisse Beziehungen des Blinddarms zu der Beschaffenheit und Ausnutzbarkeit der Kost sind also nicht zu verkennen. Doch genügen sie zur Erklärung allein nicht. Aber in diesem Zusammenhang muß erwähnt werden, daß überhaupt das Vorkommen des Caecums mit den Bauverhältnissen des gesamten Darmkanals in Beziehung steht. Muthmann findet, daß Tiere mit einfacher gebautem Darmkanal den Blinddarm entbehren, wogegen dieser immer mit anderen Differenzierungen gemeinsam auftritt. Außer dem Wiederkäuermagen seien genannt: langer Dickdarm, Zotten im Mastdarm und mehr oder weniger gut ausgebildete Verschlußeinrichtungen an dem Übergang des Dünndarms zum Dickdarm, die in Form einer ringförmigen Falte (Kaninchen, Maus), in Form von Lippen (Dickdarmklappe beim Menschen), oder in Form eines verschließenden Ringmuskels (Sphinkter) auftreten. Somit muß der Blinddarm ebenfalls angesehen werden als Fortbildung des Darmkanals. Freilich können nur physiologische Untersuchungen seine funktionelle Bedeutung aufklären. Man darf bis dahin noch den Einwand erheben, daß z. B. die Ahnen des Menschen den Blinddarm zwar als eine Ausgestaltung des gesamten Verdauungsrohrs erworben haben, daß er heute aber doch wieder in Rückbildung begriffen, also rudimentär sei.

Noch eine andere Betrachtung muß angestellt werden. In den Blinddärmen findet sich immer sogenanntes „lymphoides Gewebe", beim Menschen und anderen Warmblütern liegt es in dem engen wurmartigen Fortsatz. Lymphoides Gewebe enthält zahlreiche Lymphknötchen, drüsenartige Bildungen, in denen zwischen einem Netz von Bindegewebsfasern ungeheure Mengen von weißen Blutkörperchen (Lymphzellen) eingelagert sind. Nun ist der Wurmfortsatz oder der Blinddarm nicht die einzige Stelle des Verdauungsrohres, in dem lymphoides Gewebe auftritt. Dies findet sich auch sehr reichlich in der Schlundgegend, wo die Zungenwurzel ganz dicht mit den lymphoiden Balgdrüsen besetzt ist, und ihr gegenüber stehen die mit Lymphknoten erfüllten Gaumenmandeln und Rachenmandeln. Ferner besitzen viele Tiere Lymphknötchen in der Gegend des Pförtners und im Mastdarm. Das sind alles Stellen, an denen eine Verschlußeinrichtung im Darmkanal (Schlund, Pförtner, After) vorhanden ist. Welche Rolle gerade an den Verschlußeinrichtungen das lymphoide Gewebe spielt, ist leider ungewiß, zumal wir über seine Bedeutung überhaupt noch im Unklaren sind. Aber es muß auffallen, daß sich die lymphoide Ausbildung des Blinddarms ungezwungen in diesen Zusammenhang einreihen läßt und so liegt wiederum die Vermutung nahe, daß eine bestimmte funktionelle Rolle angenommen werden muß. Auch die Vögel besitzen am Anfang oder am Ende des Blinddarms Lymphknoten. Aus den anatomischen Befunden bei Säugetieren und Vögeln darf geschlossen werden, daß das lymphoide Gewebe nicht direkt mit dem Darminhalt in Berührung treten soll. Beim Menschen liegt es in dem engen Wurmfortsatz, in den kein Darminhalt eintritt, beim Kaninchen, dessen

*) Die Katzentiere haben einen Blinddarm, obwohl sie reine Fleischfresser sind.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:31 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Wurmfortsatz ziemlich weit ist, überdecken die Zotten in besonderem Bau die Lymphknötchen, so daß auch Verdauungsbrei mit ihnen nicht in Berührung kommt. Möglicherweise soll nur ein Sekret aus ihnen in den Darm übertreten. Auf die pathologische Bedeutung des Wurmfortsatzes ist hier nicht eingegangen worden. Wenn bei den zahllosen operativen Entfernungen dieses lymphoiden Organes keine Störungen oder Ausfallserscheinungen wahrgenommen werden, aus denen man auf seine Wichtigkeit schließen könnte, so ist zu sagen, daß wohl kaum jemals eine Blinddarmoperation bei Neugeborenen vorgekommen ist. Erst eine solche mit ihren etwaigen Folgeerscheinungen könnte zu weiteren Schlüssen berechtigen. Denn das lymphoide Gewebe entwickelt sich in den Jahren der Jugend stärker, um dann im höheren Alter wieder eine Rückbildung zu erfahren. Deshalb kann ein älterer Mensch wohl ohne Störung seines Befindens den Wurmfortsatz entbehren.

Obschon hier manches noch ungeklärt ist und deshalb das Fragezeichen der Überschrift auch den Schluß unserer Betrachtungen bilden sollte, so scheint doch, als könnte man nicht mehr mit derselben Sicherheit, wie bisher, den Blinddarm des Menschen als ein verkümmertes Überbleibsel aus der Ahnenentwicklung ansehen, vielmehr scheint sich umgekehrt der vielgeschmähte und für manchen Patienten so gefährliche Blinddarm als eine sinnvollere Erwerbung herauszustellen, selbst wenn wir deren Sinn noch nicht deuten können. Vor Muthmann haben schon Ellenberger und Berry die Ansicht ausgesprochen, daß der Wurmfortsatz eine wohlspezialisierte, nicht eine rudimentäre Bildung des Darmes sei.

Aus allen Gebieten

Der Aquarien- und Terrarienfreund

Nordamerikanische Barsche im Aquarium / Von Carl Haffner-Nürnberg

Mit 5 Naturaufnahmen des Verfassers

Wenn heute die Aquarienliebhaberei einen recht bedeutenden Umfang angenommen hat, so ist dies wohl mit Recht der Einführung fremdländischer Zierfische, die dem Auge prächtigere Farben bieten als ihre einheimischen Vettern, zuzuschreiben. Leider verlangen aber diese Fremdlinge auch in den meisten Fällen eine recht ansehnliche Wassertemperatur, die auf künstliche Weise, wenigstens im Winter, erzeugt werden muß, was natürlich oftmals mit manchen Unannehmlichkeiten verknüpft ist, und auch nicht jeder Liebhaber ist in der glücklichen Lage, dem Aquarium ein Plätzchen am Fenster des behaglich warmen Wohnzimmers einzuräumen. Meine Ausführungen sollen deshalb einer Fischgruppe gelten, die bei jeder Zimmertemperatur aushält und größere Ansprüche an den Pfleger nicht stellt. Obwohl wir sie nicht zu den Neuheiten der Aquarienliebhaberei zählen, können wir doch recht viel Freude an ihnen haben und sie auch zu den bewährtesten Aquarienfischen rechnen, doch dürfen wir nicht auf reichliche Nachzucht oder gar, wie manche Liebhaber, auf Massenzucht reflektieren, wir müssen uns damit begnügen, schöne Gestalten mit herrlichen Farben zu besitzen, bei denen wohl hin und wieder einmal Elternfreuden zu beobachten sind. Es sind dies die aus Nordamerika stammenden Barscharten, die unter dem Sammelnamen Sonnenfische (Centrarchiden) bekannt sein dürften.

Wohl der bekannteste und älteste bei uns eingeführte Vertreter ist der gemeine Sonnenfisch (Eupomotis aureus) (Abb. 1) der 1877 nach Frankreich kam und dort auch gezüchtet wurde, 1888 führte der Triton, Berlin, Importfische ein. Im Jahre 1891 wurde von der bekannten Fischzuchtanstalt von dem Borne Berneuchen französische Nachzucht eingeführt, die sich auch im deutschen Lande fortpflanzte und im Freien überwinterte. Seitdem wird der Sonnenfisch auch in Deutschland als Wirtschaftsfisch gezüchtet. Er ist ein schöngefärbter und zählebiger Fisch, welcher schon wegen seiner Prachtpracht, die in der Laichzeit ihren Höhepunkt erreicht, mehr Beachtung finden sollte. Leider sind die in den herrlichsten Farben prangenden erwachsenen Sonnenfische fürs Zimmeraquarium nicht mehr geeignet und können auch nur im Freien zur Zucht gebracht werden. Die zirka 15 cm langen Tiere legen zur Brutpflege Gruben im Boden an, in die die Eier abgesetzt und verteidigt werden. Die Färbung der jüngeren fürs Zimmer-

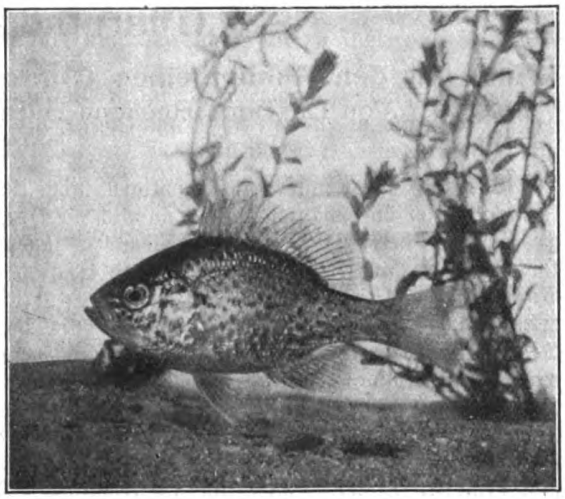


Abb. 1. Gemeiner Sonnenfisch (Eupomotis aureus).

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:32 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

aquarium geeigneten Fische ist ein fahles Grau mit 5—7 Querbinden. Bei auffallendem Licht zeigt der Körper einen herrlich blauen Spiegelschimmer, mit zunehmendem Alter treten noch Flecke und Tupfen in den schönsten Farben auf, die bei den Jungen nur matt erscheinen.

Nahe verwandt sind der langohrige Sonnenfisch (Lepomis megalotis) und der großohrige Sonnenfisch (Lepomis auritus), die in der Färbung den gemeinen Sonnenschiff übertreffen und bei denen der den

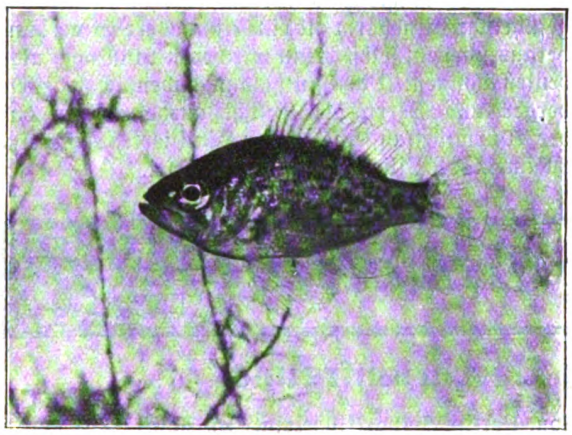


Abb. 2. Steinbarsch (Ambloplites rupestris).

Sonnenfischen eigene Lappenfortsatz an den Kiemendeckeln die Ohren, wie sie genannt werden, mehr ausgebildet sind.

Gleichzeitig wurde mit dem gemeinen Sonnenfisch der Steinbarsch eingeführt. Der mausgraue Körper zeigt einen Stich ins Olive, dunkle Flecke und marmorartige Zeichnungen bedecken den Körper, das Auge zeigt zwei rote Flecken. Der Steinbarsch (Ambloplites rupestris) (Abb. 2) hat ein etwas räuberischeres Wesen als die vorgenannten Sonnenfische. Auch er wird als Speisefisch gezüchtet. Durch seine größere Raubgier kann er kleineren Mitbewohners des Behälters gefährlich werden, wie er auch in der Kost wählerischer ist. Hierher gehören auch der Forellenbarsch (Micropterus salmoides Lac.) und der Schwarzbarsch (Micropterus dolimeu), welche aber wegen ihrer Gefräßigkeit und dem unverträglichen Wesen im Zimmeraquarium keine Aufnahme finden können.

Den Sonnenfischen in Gestalt und Wesen ähnlicher ist der herrliche Diamantbarsch (Enneacantus obesus Baird.). Er wird nur zirka 8 cm lang und besitzt somit eine gerade fürs Aquarium geeignete Größe. Die Grundfarbe ist olivbräunlich, welche beim Männchen mit mehr und leuchtenderen, beim Weibchen mit weniger und matteren, feinen, herrlich grünleuchtenden diamantähnlichen Punkten übersät erscheint. Die Rücken-, Schwanz- und Afterflossen sind dunkelrotbraun und mit denselben Flecken gezeichnet. Durch das Auge zieht sich ein schwarzer Streifen. Das Flossenwerk ist fächerartig groß entwickelt, und bietet der Fisch einen imposanten Anblick. Im Aquarium ist er ein äußerst friedlicher Geselle, doch ist er etwas scheu und schreckhaft. Man hüte sich auch, rasch ans Becken zu treten, da Schreck dem Tier oft schaden kann. Des öfteren verstecken sie sich auch nach Art der Flundern im Sande. Außer anderem lebenden Futter frißt er leidenschaftlich gern Regenwürmer. Die Laichzeit beginnt bei uns etwa im Mai und dauert bis zum Herbst. In dieser Zeit hat das Männchen ein prächtiges Hochzeitskleid angelegt und ist wie mit Diamantensplittern übersät. Die Ablage der Eier geschieht an Wasserpflanzen, am liebsten an Myriophyllum, worauf vom Männchen die Pflege und Bewachung des Laiches übernommen wird. Nach 3—4 Tagen schlüpfen die Jungen aus, zerstreuen sich im ganzen Behälter, wo sie nach zirka 8 Tagen bei 17—18° R das erste Entwicklungsstadium überstanden haben. Die Jungen werden mit feinsten lebenden Futter, Infusorien usw., aufgezogen, und ist die Brut zu überwachen, da die größeren die kleineren verzehren.

(Schluß folgt.)

Mikroskopische Praxis

Winke für den Ankauf eines Mikroskopes / Von Dr. Hans Ammann-Bliestal

(Schluß)

Was nun jenen allerdings wichtigen, aber im Anfang immer überschätzten Punkt, nämlich die Vergrößerung betrifft, so ist vor allem zu sagen: Nicht in der Zahl der Vergrößerung liegt die Güte eines Mikroskopes, sondern in der Richtigkeit und vor allem in der Klarheit der Bilder, die es zeigt. Man ist ja gewohnt, wenn man ein Mikroskop zeigt, als erste Frage zu hören: „Wie vielmal vergrößert es?" Beim Kaufe eines Instrumentes darf diese Frage nicht ausschlaggebend sein; die wichtigste Frage ist da: „Gibt es klare und richtige Bilder?" oder um die technische Bezeichnung zu gebrauchen: „Wie ist das Auflösungsvermögen? Sind die Bilder frei von Verzeichnungen?" Die Begriffe bedürfen einer eingehenden Erklärung. Wenn man z. B. ein sehr feines Netz unter dem Mikroskop betrachtet, so kommt es vor allem darauf an, daß uns das Mikroskop in dem Bilde, welches es entwirft, genau einen Faden vom andern trennt und in allen Einzelheiten das Maschenwerk erkennen läßt. Mittelmäßige oder minderwertige Optik eines Kleinsehers vermag nun bei ganz feinen Netzstrukturen kein klares Bild mehr zu geben; die Maschen verschwimmen, und was dann zum Vorschein kommt, ist ein undeutliches, strukturloses Flächenbild. Wir sagen dann: diese Optik hat ein zu geringes Auflösungsvermögen. Im allgemeinen versteht man also unter dem Auflösungsvermögen eines Mikroskopes die Fähigkeit der Optik, feinste Struktureinzelheiten klar und

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

voneinander getrennt zu zeigen. Daß nun das Auflösungsvermögen ein absoluter Maßstab für die Güte des Instrumentes ist, ergibt sich ohne weiteres.

Der andere Punkt dann, die Richtigkeit der Bilder, ist dadurch bedingt, daß die Optik genau die geometrische Form des Objektes wiedergibt, also nicht etwa einen Kreis in eine Ellipse oder ein Quadrat in ein Parallelogramm „verzeichnet".

Mikroskope, deren Optik nicht gutes Auflösungsvermögen besitzt und nicht frei von Verzeichnung ist, können für ernste mikrologische Betätigung nicht in Frage kommen. Drum ist beim Ankauf eines Instrumentes auf diese beiden Punkte ganz besonders zu achten. Jedem besseren Mikroskope wird von der Firma ein „Testobjekt" mitgegeben, zumeist ein Kieselalgenpräparat, das ein verhältnismäßig feines „Muster" hat. Die Prüfung auf gutes Auflösungsvermögen besteht dann darin, daß insbesondere bei den starken Vergrößerungen dieses Muster klar gesehen werden muß. So ist der Käufer imstande, die Güte des Instrumentes zu prüfen. Aber gerade im Anfange der mikroskopischen Betätigung ist es sehr schwierig, das gesehene Bild zu beurteilen. Erst nach einiger Übung ist eine richtige Bewertung des gesehenen mikroskopischen Bildes möglich. Daher muß schon bei diesem Punkte gesagt werden: der Kauf eines guten Mikroskopes ist Vertrauenssache.

Dies gilt noch viel mehr beim zweiten Punkte, dessen Beurteilung vielfach auch dem Fortgeschrittenen nicht ohne weiteres möglich ist, nämlich bei der Konstatierung, ob die Bilder nicht verzeichnet sind. Das Vertrauen, das also der Käufer der liefernden Firma entgegenbringen muß, besteht in der Überzeugung, daß die Firma kein ungeprüftes und unter allen Umständen kein minderwertiges Instrument zu dem Preise hinausgibt, für welchen man ein gutes verlangen kann. Zur Ehre unserer bekannten deutschen Mikroskopfirmen sei es gesagt, daß sie tatsächlich mit ihrem Namen für die Güte ihrer Fabrikate bürgen. Drum sei der beste Rat der: Man wähle ein Instrument einer Firma von gutem Namen!

Bezüglich der Optik sei nun zusammengefaßt: 1. Für alle Untersuchungen des Naturfreundes, ausnommen lediglich die Arbeiten mit Bakterien, genügen anfangs Vergrößerungen bis 500 oder äußerstens 600. Diese Vergrößerung muß aber mit Okular Nr. 4 erreichbar sein. Wo im Katalog oder sonstiger Ankündigung das Okular Nr. 5 beigefügt ist, suche man sich mit der liefernden Firma auf ein etwas höheres Objektiv und dafür das Okular Nr. 4 zu einigen. Der sich etwa ergebende Preisunterschied gleicht sich immer aus durch gesteigerte Helligkeit und Größe des Gesichtsfeldes. 2. Man denke beim Ankauf daran, daß sich später noch stärkere Vergrößerungen dazu kaufen lassen. Diese erfordern zumeist den Kondensor. Daher verlange man ein zum Einsetzen des Kondensors geeignetes Stativ (seitliche Schraube).

Ich betone nochmals, daß es eine Reihe erstklassiger Mikroskopfirmen gibt, deren Name für gediegene und vor allem preiswerte Instrumente bürgt.

(Die Geschäftsstelle der Deutsch. Naturw. Gesellschaft ist gern bereit, den Mitgliedern speziellen Rat sowie die fachmännische Prüfung von Mikroskopen zu vermitteln.)

Aus der Zoologie

Bilder aus dem Tierleben Südamerikas
Puma, Silberlöwe, Felix concolor

Von Dr. Freiherrn von Schrenck-Leipzig

Mit 2 Abbildungen.

Ein Hochgenuß für den Freund urwüchsiger Natureindrücke und edlen Weidwerks, im Galopp die weite Pampa Patagoniens zu durchmessen! Vorbedingung ist freilich, daß wir fest im Sattel sitzen und peinlichst vermeiden, unser Pferd durch Zügelhilfen, mögen sie auch noch so vorschriftsmäßig gegeben werden, zu stören. Dann wird es sich auch in schwierigem Gelände seinen Weg zu bahnen wissen, und ungestört vermögen wir Umschau zu halten.

Unwillkürlich haftet unser Auge in der Ferne an einzelnen völlig symmetrisch dachförmig gestalteten Bodenerhebungen, die geradezu typisch für ganz Patagonien sind und uns immer wieder bald ein einzelnes drohendes Fort, bald eine gewaltige Feste vortäuschen.

Heideartig ist der Charakter, den rings die Wildnis trägt; leichter Reif hat den gelbrötlichen Grundton mit einem Silberhauch übergossen und dadurch eine vollkommene Schutzfärbung für den Silberlöwen geschaffen.

In der Tat befinden wir uns hier, nördlich von San Julián, Südpatagonien, in einem Revier, in dem sich der Puma wenigstens der Tierwelt gegenüber als unumschränkten Herrn fühlt und betätigt.

Der uns begleitende patagonische Perro ovejero, Schäferhund, zeigt außergewöhnliche Unruhe und vergewissert sich immer von neuem, ob wir auch seiner Fährte folgen. Gar bald ist der Beweis erbracht, daß er sich von der Witterung eines Puma leiten ließ: in einer Mulde finden wir die ansehnliche Strecke des Silberlöwen, nicht weniger als acht Schafe, noch nicht erstarrt, also erst vor wenig Stunden geschlagen! Entsprechend der Gepflogenheit des Leoparden hat auch der Puma jedesmal die großen Halsgefäße angeschnitten, den Blutstrom gesogen und, sobald derselbe anfing zu versiegen, sich ein neues Opfer seiner Blutgier gefordert.

Von den zahlreichen Schafherden ist am ganzen Horizont nichts zu erspähen. Aber so weit sie infolge des Puma-Überfalls auseinander gestoben sein mögen, unser Perro ovejero begibt sich selbständig auf die

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:31 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Suche und kehrt nicht eher zurück, als er die Herden wieder beisammen weiß, selbst wenn sie außerhalb der Estancia unter fremde Tiere geraten sein sollten. Gerade diese Selbständigkeit befähigt die patagonischen Schäferhunde nicht selten, dem Patrón, Herrn der Estancia, sogar den Mangel an menschlichen

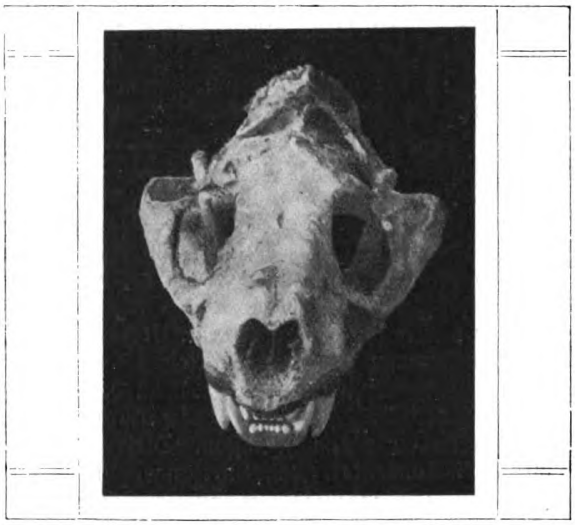


Abb. 1. Pumaschädel.

Hilfskräften zu ersetzen. Um so erstaunlicher sind die Leistungen, als die Hunde gewöhnlich ein Revier von vielen Quadratkilometern beherrschen müssen. In manchem strengen und schneereichen Winter ist der Verlust vieler Tausende von Schafen zu beklagen; diese Zahl aber würde sich wesentlich erhöhen, wenn es den Hunden nicht öfter noch rechtzeitig gelänge, Herden unter der Schneedecke aufzuspüren.

Die Hunde, die sich bei den jährlich stattfindenden Prüfungen durch Lösung besonders schwieriger Geländeaufgaben ausgezeichnet haben, erzielen daher Preise von vielen Hunderten Pesos.

Soweit ich in Erfahrung bringen konnte, ist die Rasse durch Kreuzung zwischen schottischen und australischen Schäferhunden entstanden, während die ursprünglich in Patagonien einheimischen Hunde der Tehueltschen-Indianer keinen Anteil an der Bildung der jetzigen Art zu haben scheinen. Jedenfalls dürften Versuche mit dem hochgradig befähigten Perro ovejero auch in Europa indiziert sein. Womöglich zeitigen Kreuzungen mit Polizeihunden ganz überraschend günstige Ergebnisse.

Ohne die Schäferhunde würde sich ohne Zweifel die Pumaplage in Patagonien bedenklich steigern. Auch wir müssen einen Teil des Dankes unserem vierfüßigen Begleiter zollen, wenn es uns gelang, den Puma, in dessen Revier wir uns befanden, schon am nächsten Tage zur Strecke zu bringen.

Unsere Vermutung, der Standort des Räubers wäre in den höhlenreichen Felsmassen vor uns am westlichen Horizont gelegen, erwies sich als irrig. Wir müssen vielmehr zur Küste zurückkehren, wo sich an einer Stelle kaum zugänglich wildzerklüftete Felsmassen auftürmen. Wie Rollen des Donners hallt die Ozeanbrandung, die hier ständig gegen die Steilküste tost, rings wieder. Die uns beherrschende erwartungsvolle Spannung läßt die Schwierigkeit des Anstiegs in dem unwirtlichen Revier spielend überwinden. Keine Möglichkeit zu entweichen ist dem Puma geblieben, und, in die äußerste Enge getrieben, kauert die Riesenkatze dumpf grollend und zähnefletschend zum Sprunge nieder. Nur der Augenausdruck zeigt nicht die sonst reißenden Tieren eigene Wildheit.

Noch immer fällt kein Schuß. Dagegen drängt sich kaltblütig ein wetterharter Gaucho, Boleadoras, Wurfkugeln, die typische Waffe der Tehueltschen über dem Haupte schwingend, vor. Ein banger Moment, dann aber zerschmettert eine der Wurfkugeln, mit unfehlbarer Sicherheit geschleudert, den Schädel des Gegners.

Lautlos bricht der Puma zusammen, dem es ein leichtes gewesen wäre, sich durch einen einzigen wuchtigen Schlag mit der krallenbewehrten Pranke oder durch Eingraben der gewaltigen Fangzähne des schwachen menschlichen Gegners zu entledigen. Jede der zahlreichen kleinen Pampa-Wildkatzen würde in derartig kritischer Situation die Offensive ergreifen; der Puma aber erwartet geduldig ohne Gegenwehr den tödlichen Schlag.

Abb. 2. Löwenschädel.

Der stolze afrikanische Simba, Löwe, würde sich mit vollem Recht weigern, wenn man ihm den Silberlöwen als rechtmäßigen Vetter vorstellte, ihn als solchen anzuerkennen.

Und doch weist die Schädelbildung bei Löwe und Puma auf nahe verwandtschaftliche Beziehungen hin.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:31 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

In Abb. 2 ist der Schädel eines ostafrikanischen Löwen wiedergegeben, eines alten Männchens mit gänzlich abgenutzten Fangzähnen, der sich die letzten Lebensjahre, da er kein flüchtiges Wild mehr zu erjagen vermochte, nur von Menschenraub genährt hat.

Abb. 1 stellt einen Pumaschädel dar, der genau dieselben Konturen wie der Löwenschädel nur in entsprechend verkleinerten Abmessungen zeigt.

Bei beiden Schädeln sind die Charakteristika der Raubtiere ungemein deutlich ausgeprägt: die auffallend großen Hohlräume, die eine besonders ausgedehnte Entwicklung der Sinnesorgane gestatten; die weit vorspringenden Jochbogen, die einer starken Kaumuskulatur genügende Ansatzflächen bieten. Man sieht, wie große Vorsicht geboten ist, wenn es sich darum handelt, aus einer völlig gleichartigen Schädelbildung auch nur auf gewisse Übereinstimmung in psychischen Eigenschaften zu schließen. Löwe und Puma würden dem Kraniologen wahrlich keine Gelegenheit bieten, große Triumphe zu feiern!

Wie der Puma in seinen ganzen Gepflogenheiten eine mehr isolierte Stellung einnimmt, weicht er auch dadurch von allen übrigen großen Katzen ab, daß er sich den verschiedenartigsten klimatischen Einflüssen anzupassen gewußt hat.

In Patagonien tritt der Puma überall, und zwar in zwei Spezies auf, in der offenen Pampa graurötlich, nahe den Kordilleren gelbbräunlich gezeichnet. Ebenso sehen wir ihn in den Urwäldern des Amazonas auf Beute lauern, die Prärien oder das Felsengebirge Nordamerikas durchstreifen und seine Raubzüge bis in die Jagdgefilde Kanadas ausdehnen. Der Puma offenbart sich also gewissermaßen als ausgesprochener Anhänger der Monroe-Doktrin und hat dieselbe in wunderbarer Weise praktisch durchgeführt.

Wie ist es nur erklärlich, daß ein Raubtier von so gewaltiger Körpergröße und Muskelkraft jedweden Selbstbewußtseins ermangelt und geradezu der Feigheit geziehen werden muß?

Unwillkürlich drängt sich uns diese Frage auf, die wir aber nur flüchtig zu streifen vermögen, während ihre Lösung ganz andere tierpsychologische Vorkenntnisse erheischen würde, als uns zu Gebote stehen.

Fast könnte man versucht sein darin eine gewisse Begründung zu finden, daß dem Puma, wenigstens in Patagonien, niemals Gelegenheit geboten wurde, sich im Kampf mit ebenbürtigen oder überlegenen Gegnern zu messen. Das Schlagen von Guanako, Strauß und Schaf vermag freilich weder den Mut zu stählen, noch erheischt es besondere Kraftentfaltung. Die Jagdreviere aber sind so ausgedehnt, daß sie jedem Puma ermöglichen, sich sein eigenes Reich zu wählen, ohne ihn zu zwingen, in blutigem Kampfe seinesgleichen gegenüber das Recht des Stärkeren zur Geltung zu bringen.

So mag der Puma im Laufe der Jahrhunderte jedweden Maßstab für die eigene Körperkraft verloren haben, und so mag auch jedes offensive Moment allmählich in ihm erstorben sein.

Daß die Art, den Puma vermittelst Boleadoras zu töten, nicht nur ausnahmsweise in Patagonien geübt wird, beweisen schon fünf Pumabälge, die in meinen Besitz gelangten: keiner zeigte eine Schußverletzung, dagegen wiesen sie sämtlich unter intakter Haut eine zertrümmerte Schädeldecke auf.

Nehmen wir zugunsten des Puma an, daß er, wie auch im Brehm als möglich hingestellt wird, in anderer Umgebung mehr ritterliche Züge entfalte, als er uns in Patagonien gezeigt hat!

Neues aus der Paläontologie

Nochmals der Halswirbel vom Monte Hermoso

Mit der von Arldt im 8. Heft der „Natur" angeführten Abhandlung de Urquizas ist der Streit um dieses Knöchelchen nicht erledigt. Ich habe sie vom Verfasser selbst erhalten und in der Pal.-anthr. Revue (XII, 6) eingehend beurteilt, wo ich mit den Worten schließe: „Auf der anderen Seite kann ich aber den ganz eigenartig gebauten Wirbel von Monte Hermoso, dessen Abguß ich selbst in anatomischen und zoologischen Sammlungen mit den entsprechenden Stücken von Menschen- und Affenskeletten verglichen habe, nicht für menschlich halten. Verwandt ist er sicherlich mit beiden Teilen, aber keinem völlig gleich." Urquiza hat die eigentliche Gestalt des Wirbels zu wenig beachtet und sich fast ganz auf Zahlen, auf den Umfang und Durchmesser beschränkt. „Auch diese fleißige Arbeit bringt somit diese vielerörterte Streitfrage nicht zur Entscheidung." In einem Vortrag über „Die Bevölkerung Argentiniens im Wandel der Zeiten", den Hauthal am 27. Juni 1913 im Göttinger Anthrop. Verein hielt (Korresp.-Bl. Jan.-Febr. 1914), erklärte er die meisten im Pampaslehm gefundenen menschlichen Gebeine für „postdiluvial" und fügte hinzu: „Eine Ausnahme macht sehr wahrscheinlich nur der im Monte Hermoso (Süden der Provinz Buenos Aires) gefundene Atlas, der nach Lehmann-Nitsches sorgfältiger Untersuchung doch wohl einem humanoiden Wesen angehört." Das Wort „humanoid" bedeutet bekanntlich nur „menschenähnlich", nicht menschlich. Daß ich im übrigen Ameghinos ausschweifende Theorien über einen südamerikanischen Ursprung des Menschengeschlechts stets verurteilt habe, brauche ich nicht zu wiederholen.

Nach Zeitungsmeldungen sind neuerdings in der Gegend von Miramar (Argentinien) Steinwaffen und Werkzeuge von angeblich tertiärem, jedenfalls aber sehr hohem Alter gefunden worden. Ludwig Wilser.

Die Bolosaurier

Unter diesem Namen versteht man eine Familie primitiver Urreptilien, die im Perm von Nordamerika lebten. Bisher stellte man sie nach dem Vorgange von Cope, Case und v. Huene in die Verwandtschaft der Diadektiden, die einen schildkrötenartigen Habitus besaßen. Durch eine eingehende Untersuchung ist nun aber Broom*) zu der Überzeugung gelangt, daß diese kleinen Reptilien mit diesen Tieren und überhaupt mit der ganzen

*) R. Broom: On the Structure and Affinities of Bolosaurus. Bull. Am. Mus. Nat. Hist. XXXII, 1913, p. 509–516.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:31 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Unterklasse der Cotylosaurier nichts zu tun haben. Sie stehen nach ihm schon höher und gehören mit den nordamerikanischen, durch ihren mächtigen Rückenkamm ausgezeichneten Pelykosauriern und mit den südafrikanischen säugetierähnlichen Reptilien der Permzeit zusammen. So ist besonders der Schultergürtel von Bolosaurus dem des primitivsten südafrikanischen Sauriers ähnlicher als irgendeiner anderen bekannten amerikanischen Form. Die zu den Paläohatterien Europas und anderen primitiven echten Reptilien hervortretenden Beziehungen sind wohl von den gemeinsamen Stammformen herzuleiten, von denen sich beide auch nicht allzu weit entfernt haben. Übrigens gehören die bisher als Bolosaurus striatus beschriebenen Exemplare nicht bloß drei verschiedenen Arten, sondern sogar zwei verschiedenen Gattungen an, die sich beide beträchtlich voneinander unterscheiden. So hat z. B. Bolosaurus im Unterkiefer nur 11, die neue Gattung Ophiodeirus dagegen 16 Zähne.

Dr. Th. Arldt.

Neue Wirbeltierreste aus Ägypten

Afrika, aus dem man früher so gut wie gar keine fossilen Reste von Wirbeltieren kannte und dessen Rolle in deren Entwicklungsgeschichte stark unterschätzt wurde, hat im letzten Jahrzehnt eine Reihe überraschender und wichtiger Funde geliefert, die uns z. B. über die Stammesgeschichte der Elefanten und der Sirenen, sowie der Lurchschildkröten vollkommen aufgeklärt haben. Wenn den neuen Funden Stromers*) im Natrontale, in fluviomarinen Schichten des Mittelpliozäns auch nicht so große Bedeutung zukommt, so bieten sie doch vieles Interessante. Leider sind die Reste bei sonst guter Erhaltung stark zertrümmert, wahrscheinlich durch Krokodile, die hier zur Tränke gehende Tiere wegschnappten. Die Fauna ist ziemlich mannigfaltig. Sehr häufig sind Welsreste, daneben fand man einen Haifisch, den Lungenfisch Protopterus, Krokodile und Gaviale, Schildkröten, große Schlangen, Vögel, darunter den Strauß, und besonders viele Säugetiere, unter letzteren hauptsächlich ein kleines Flußpferd, drei Antilopengattungen, ein Wildschwein, ein kleines Mastodon, Raubtiere, darunter den Fischotter und besonders auch zwei Schädelreste von Schlankaffen, die beweisen, daß diese jetzt überwiegend in Indien und im tropischen Afrika heimischen Tiere damals auch in Ägypten lebten. Ein hierher gehörender Schädel ist neben dem Mesopithekus von Pikermi der besterhaltene Schädel aller fossilen Affen. Es handelt sich dabei um eine ganz neue Gattung, Libypithecus Markgrafi. Am nächsten steht sie dem etwa gleichaltrigen Dolichopithekus von Europa. Bemerkenswert ist an dem Tier, daß die gestreckte Schnauze an die Cynocepheliden erinnert. Libypithekus ist hierin primitiver als der obengenannte Mesopithekus. Auch die Hirnhöhle ist bei jenem geringer entwickelt. Eine rezente Gattung ist kaum von ihr abzuleiten, zumal sie ziemlich groß ist. Daneben fanden sich noch Fragmente eines kurzschnauzigen Affen, die jedenfalls auch einer neuen Gattung angehören. Unter den Raubtieren ist interessant das Vorkommen des Fischotters, der jetzt im Nil fehlt. Zum ersten Male in Afrika ist hier weiter ein säbelzähniger Tiger (Machairodus) gefunden worden. Daneben fand man noch eine Hyäne und einen Seehund.

Dr. Th. Arldt.

*) E. Stromer: Mitteilungen über die Wirbeltierreste aus dem Mittelpliozän des Natrontales (Ägypten). Zeitschrift d. Deutschen Geologischen Gesellschaft. LXV. 1913. S. 350—372.

Naturdenkmalpflege

Die ornithologische Station in Salzburg

Außer Spanien, Italien und den Balkanstaaten entbehrte bisher nur noch Österreich (Ungarn besitzt eine im großen Stile arbeitende, reich dotierte Ornithologische Zentrale) eine Station, welche mit eigenen Ringen Vogelmarkierungen vornimmt und solche Ringe an sich Interessierende abgibt. Im Vorjahre nun hat Ed. Paul Tratz, ein rühriger junger Ornithologe, nachdem er, angeregt durch Viktor Ritter von Tschusi zu Schmidhoffen in Hallein, mehrere Jahre hindurch sich ornithologisch betätigt hat, vier Monate hindurch in der Vogelwarte der Königlichen Biologischen Anstalt auf Helgoland unter Leitung von Dr. H. Weigold sich mit allen einschlägigen Arbeiten vertraut gemacht hatte und im Herbst 1912 zwecks Auskundschaftung eines günstigen Punktes in der Adria eine längs der ganzen istrianischen und dalmatinischen Küste sich erstreckende Exkursion unternommen und auf der Insel Brioni durch fast drei Monate ornithologische Beobachtungen angestellt hat, mit eigenen Mitteln eine Ornithologische Station in Salzburg begründet. Dieses der biologischen und systematischen Ornithologie und der Förderung der Vogelschutzbestrebungen zu dienen bestimmte Institut hat sich zur Aufgabe gestellt: die Erforschung des Vogelzuges bei besonderer Berücksichtigung desselben in Österreich und an der östlichen Adria, zu welchem Zwecke die Station die Beringung von Vögeln mit eigenen Ringen, welche die Aufschrift: Ornith. Station Salzburg tragen, vornimmt und bei den direkten Zugsbeobachtungen den Zusammenhang zwischen Witterung und Vogelzug, die Zugzeiten der einzelnen Vogelarten, die Richtung, Schnelligkeit, Dauer und Stärke und die Höhen des Vogelzuges, die Herkunft der Vögel, die Geschlechts- und Altersverhältnisse der Wanderer und auffallende Abweichungen der Lebensweise während des Zuges und ihre Ursachen besonders berücksichtigt, weiters Untersuchungen über Stand-, Strich- und Zugverhältnisse der Vögel, sowie über ihr Alter, ihre Eheverhältnisse, Pubertät, Brutzeiten und Brutdauer in den verschiedenen Gegenden, Untersuchungen über die Nahrung der einzelnen Vögel, über die Verbreitung von Pflanzen und Tieren durch die Vögel, über die Mauser und Verfärbung der verschiedenen Alterskleider der Vögel, dann Herstellung von Verbreitungs- bzw. Dichtigkeitskarten der verschiedenen, speziell der für die Jagd-, Forst- und Landwirtschaft wichtigen Brutvögel, Anlage einer systematischen Sammlung und einer Sammlung von allem auf die Vogelwelt Bezug habenden Material, systematische Forschungen im paläarktischen Faunengebiet, Sammlung aller Österreich betreffenden ornithologischen Veröffentlichungen, Notizen, Berichte, Zusammenstellung aller ornithologischen Vorkommnisse in Österreich, ferner praktische Verwertung vorgenannter Untersuchungen, insbesondere zur Begründung eines einheitlichen und rationellen Vogelschutzes in Österreich und Bekämpfung des auf falschen Utilitätsprinzipien beruhenden einseitigen Vogelschutzes, schließlich die Verbreitung der Kenntnis heimischen Vogellebens durch Wort und Schrift aus ethischen, ästhetischen und praktischen Gründen. Die Station hat schon während der kurzen Dauer an 55 Herren 1650 Vogelringe abgegeben und sind, soweit bekannt, 365 Vögel in 61 Arten beringt worden. Es sind auch schon zwei Rückmeldungen erfolgt, indem eine am 5. Juli 1913 mit Ring 580 markierte Krickente am 22. Oktober, nur 5 Kilometer vom Beringungsort entfernt, in Böhmen erlegt wurde, und eine am 15. Mai 1913 von Tratz in Salzburg beringte Rabenkrähe (Ring Nr. 594) in Gesellschaft zweier anderer Krähen in Salzburg erlegt wurde, welche beide Fälle besagen, daß junge Krickenten und junge Krähen verhältnismäßig lange in der Nähe ihres Brutortes verweilen. Soeben ist auch der erste Jahresbericht der jungen Station, der wir ein gutes Gedeihen lebhaft wünschen, zur Ausgabe gelangt.

Dr. Fried. Knauer.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:31 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Astronomisches im Monat Mai

Von Dr. Arthur Krause-Leipzig

Die Sonne tritt am 21. Mai mittags 1 Uhr in das Zeichen der Zwillinge. In Wirklichkeit durchläuft sie in diesem Monat die Sternbilder des Widders und des Stieres. Ende des Monats befindet sie sich gerade mitten zwischen den Sterngruppen der Hyaden und Plejaden. Die Deklination der Sonne nimmt von $+14^{0}\ 54'$ am 1. Mai bis $+21^{0}\ 50'$ am 31. Mai zu. Dadurch nimmt die Tageslänge in diesem Monat um weitere $1^{1}/_{2}$ Stunden zu.

Für Berlin:	Aufgangszeit:	Untergangszeit:	Tageslänge:
1. Mai	$4^{h}\ 33^{m}$	$7^{h}\ 23^{m}$	$14^{h}\ 50^{m}$
8. „	$4^{h}\ 19^{m}$	$7^{h}\ 34^{m}$	$15^{h}\ 15^{m}$
16. „	$4^{h}\ 6^{m}$	$7^{h}\ 47^{m}$	$15^{h}\ 41^{m}$
23. „	$3^{h}\ 56^{m}$	$7^{h}\ 58^{m}$	$16^{h}\ 2^{m}$
31. „	$3^{h}\ 47^{m}$	$8^{h}\ 8^{m}$	$16^{h}\ 21^{m}$

Die Zeitgleichung im Sinne „mittlere Zeit vermindert um wahre Zeit" beträgt am:

1. Mai −2 Min. 53 Sek.
16. Mai −3 Min. 49 Sek.
31. Mai −2 Min. 38 Sek.

Der Mond steht im Mai zu folgenden Planeten in Konjunktion: am 2. Mai vormittags 10 Uhr zu Mars, am 16. Mai nachmittags 3 Uhr zu Jupiter, am 26. Mai nachts 2 Uhr zu Merkur, am 26. Mai mittags 12 Uhr zu Saturn, am 27. Mai vormittags 10 Uhr zu Venus und am 30. Mai abends 6 Uhr nochmals zu Mars. Seinen niedrigsten Stand hat er am 12. Mai mittags 1 Uhr, seinen höchsten am 27. Mai nachts 2 Uhr. Im ersten Falle beträgt seine Deklination $-28^{0}\ 18'$, im letzten $+28^{0}\ 13'$.

Erstes Viertel	☽	3. Mai	morgens	$7^{h}\ 29^{m}$
Vollmond	☽	9. „	nachts	$10^{h}\ 31^{m}$
Letztes Viertel	☾	16. „	nachts	$11^{h}\ 12^{m}$
Neumond	●	25. „	nachts	$3^{h}\ 35^{m}$

Der Mond steht am 8. Mai abends 9 Uhr in Erdnähe, am 21. Mai morgens 5 Uhr in Erdferne. Im ersten Falle beträgt seine Entfernung von der Erde 363640 km, im anderen Falle 405850 km. Um sich diese Entfernungen einigermaßen klarzumachen, braucht man sich bloß 29 oder 32 Erdkugeln übereinandergetürmt zu denken. Oder es würde, da der Erdumfang 40000 km beträgt, jemand, der zehn Reisen um die Erde in der Gegend des Aquators ausgeführt hätte, dieselbe Entfernung zurückgelegt haben, die der Mond von der Erde hat; im Falle der Erdnähe würden sogar nur neun Reisen um die Erde zur Abmessung der Entfernung genügen.

Sternbedeckungen durch den Mond:

	Stern:	Größe:	Eintritt:	Austritt:
1. Mai	$\varkappa$ Geminorum	3 4	abends $8^{h}\ 33^{m}$	$8^{h}\ 58^{m}$
17. „	ι Aquarii	4.2	nachts $2^{h}\ 59^{m}$	$4^{h}\ 9^{m}$
30. „	Mars	—	morgens $6^{h}\ 11^{m}$	$7^{h}\ 24^{m}$
31. „	α Leonis	1.3	morgens $6^{h}\ 0^{m}$	$7^{h}\ 8^{m}$

Die beiden letzten Sternbedeckungen sind bei uns nicht sichtbar. Da aber der Mond bald darauf aufgeht, so können die Sterne dicht beim Monde beobachtet werden. Der Tageshelligkeit wegen sind sie nur im Fernrohr zu sehen, in diesem aber sehr gut, weil es sich in beiden Fällen um sehr helle Sterne handelt.

Die zugehörigen Auf- und Untergangszeiten des Mondes sind:

	Aufgang:		Untergang:
1. Mai	morgens	$7^{h}\ 58^{m}$	2. Mai nachts $1^{h}\ 41^{m}$
17. „	nachts	$1^{h}\ 40^{m}$	17. „ vormittags $11^{h}\ 32^{m}$
30. „	morgens	$8^{h}\ 30^{m}$	
31. „	morgens	$9^{h}\ 55^{m}$	

Merkur steht am 17. Mai vormittags 11 Uhr in oberer Konjunktion mit der Sonne, d. h. er befindet sich auf der Linie Erde-Sonne, aber hinter der Sonne. Am 20. Mai nachmittags 5 Uhr befindet er sich im Perihel. Er bleibt im Mai unsichtbar.

Venus befindet sich am 16. Mai nachmittags 3 Uhr in Konjunktion mit Saturn. Sie steht nur $2^{0}\ 10'$ oder 4 Vollmondbreiten über dem großen Planeten. Die Konstellation läßt sich in den Abendstunden gerade noch gut beobachten — in den nächsten Tagen verschwindet Saturn bei Sonnenuntergang schon in den Dünsten des abendlichen Horizonts. Von Venus ist noch zu bemerken, daß sie am 27. Mai nachmittags 5 Uhr ihr Perihel (Sonnennähe) erreicht. Sie durchläuft das Sternbild des Stieres. Ihre Sichtbarkeitsdauer wächst im Mai von $1^{1}/_{4}$ Stunden bis auf $1^{1}/_{2}$ Stunden. Am westlichen Abendhimmel fällt sie durch ihren starken Glanz sofort auf. Im Fernrohr läßt sich jetzt besonders schön ihre Sichelgestalt beobachten.

				Entfernung von der Erde:
1. Mai	AR: $3^{h}\ 50^{m}$	Dekl.:	$+\ 20^{0}\ 27'$	237 Mill. km
16. „	„ $5^{h}\ 8^{m}$	„	$+\ 23^{0}\ 52'$	228 „ „
31. „	„ $6^{h}\ 28^{m}$	„	$+\ 24^{0}\ 46'$	217 „ „

Mars durchläuft das Sternbild des Krebses. Die Dauer seiner Sichtbarkeit am Abendhimmel nimmt bis auf $2^{1}/_{2}$ Stunden ab. Am 14. Mai steht er dicht unterhalb des Sternhaufens Praesepe (Krippe). Im Fernrohr war bisher nur das Südpolareis zu sehen. Jetzt wird auch das Nordpolareis langsam sichtbar. An der Bewegung der Flecken kann man leicht Beobachtungen über die Umdrehungszeit des Planeten machen.

				Entfernung von der Erde:
1. Mai	AR: $8^{h}\ 10^{m}$	Dekl.:	$+\ 22^{0}\ 5'$	227 Mill. km
16. „	„ $8^{h}\ 41^{m}$	„	$+\ 20^{0}\ 4'$	248 „ „
31. „	„ $9^{h}\ 14^{m}$	„	$+\ 17^{0}\ 38'$	267 „ „

Jupiter steht rechtläufig im Sternbild des Steinbocks. Er ist am Morgenhimmel sichtbar, Anfang des Monats $1^{1}/_{4}$ Stunde, Ende des Monats $1^{3}/_{4}$ Stunden.

				Entfernung von der Erde:
1. Mai	AR: $21^{h}\ 29^{m}$	Dekl.:	$-\ 15^{0}\ 30'$	771 Mill. km
16. „	„ $21^{h}\ 35^{m}$	„	$-\ 15^{0}\ 4'$	733 „ „
31. „	„ $21^{h}\ 39^{m}$	„	$-\ 14^{0}\ 51'$	700 „ „

Verfinsterungen der Jupitertrabanten:

11. Mai	II. Trabant	Eintritt	nachts	$2^{h}\ 53^{m}\ 5^{s}$
19. „	I. „	„	„	$3^{h}\ 22^{m}\ 17^{s}$

Saturn nähert sich immer mehr der Sonne und wird deshalb in der zweiten Hälfte des Monats unsichtbar. Er steht im Sternbild des Stieres.

				Entfernung von der Erde:
1. Mai	AR: $5^{h}\ 1^{m}$	Dekl.:	$+\ 21^{0}\ 31'$	1468 Mill. km
15. „	„ $5^{h}\ 8^{m}$	„	$+\ 21^{0}\ 42'$	1485 „ „

Der Fixsternhimmel zeigt am 15. Mai abends 10 Uhr für das mittlere Deutschland folgendes Aussehen: In der Meridianlinie stehen von Süden nach Norden die Sternbilder: Jungfrau, Bootes, Großer Bär, Drache, Kleiner Bär, Kassiopeia und Andromeda. Der hellste Stern der Jungfrau, Spika, steht um die angegebene Zeit fast genau in der Meridianlinie. Im Bootes fällt besonders der rötlich leuchtende Arkturus auf. Der große Himmelswagen im Sternbild des Großen Bären steht jetzt fast genau im Zenit, die Deichsel zeigt nach Südosten. Im Kleinen Bär läßt sich in mondfreien Nächten der Begleiter des Polarsterns gut beobachten, allerdings gehört dazu ein mindestens $3^{1}/_{2}$zölliges Fernrohr und ein im Beobachten feiner Himmelsobjekte geübtes Auge. Tief unten am nördlichen Horizont zieht sich die Andromeda hin, nur wenig höher über ihr die Kassiopeia in der Milchstraße. Am östlichen Himmel stehen jetzt nur wenige und dabei noch unscheinbare Sternbilder. Neben Bootes befindet sich die nördliche Krone, ein von kleinen Sternen gebildeter Halbkreis, dessen einziger heller Stern die blinkende

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:31 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Gemma ist. Daneben steht der Herkules ziemlich genau im Osten, darunter die Schlange und der Schlangenträger. Im Südosten geht der Skorpion auf, dessen hellster Stern Antares rötlich funkelnd über dem Horizonte erscheint; nur muß er an klaren Abenden beobachtet werden, da er infolge seines tiefen Standes leicht in den Dünsten des Horizonts verschwindet. Im Nordosten erscheint der Adler mit Atair über dem Horizonte, die Leier und der Schwan sind schon aufgegangen. Ihre hellen Sterne Wega und Deneb sind die ersten, die nach Sonnenuntergang am abendlichen Himmel auftauchen. In der Leier bietet sich nun wieder Gelegenheit, an ganz klaren Abenden den schönen Ringnebel zu beobachten, der sich zwischen den beiden gleichhellen Sternen befindet, die rechts neben dem Hauptstern Wega stehen. Die Hauptsterne des Schwans bilden ein Kreuz. Der unterste Stern desselben heißt Albireo. Er ist doppelt und läßt sich schon im kleinsten Fernrohre als doppelt erkennen. Was ihn besonders beachtenswert erscheinen läßt, das ist der Farbenunterschied der beiden gleichhellen Sterne, einer erscheint gelb, der andere blau. Jeder, der diesen Anblick zum ersten Male genießt, ist überrascht von seiner Pracht und behält den Eindruck das ganze Leben lang im Gedächtnis.

Am westlichen Horizont zieht sich von Süden bis Westen das langgestreckte Sternbild der Schlange hin. Das einzige bemerkenswerte Sternbild, das einigermaßen hoch über dem Horizonte steht, ist auf dieser Seite des Himmels der Löwe. Tief unten am Horizonte stehen noch im nordwestlichen Himmelsabschnitte der untergehende Kleine Hund mit Procyon, die Zwillinge mit Kastor und Pollux und der Fuhrmann mit Kapella. Alle vier genannten hellen Sterne dürften kaum durch die Dünste des Horizonts hindurchschimmern. Nur auf dem platten Lande in reiner Atmosphäre läßt sich der schöne Anblick der nach und nach unter den Horizont versinkenden Sternbilder genießen. Ganz im Nordnordwesten streicht Algol im Perseus gerade am Horizonte hin. Auch die Milchstraße bietet jetzt keinen überwältigenden Anblick, da sie sich von Nordwesten dicht über dem nördlichen Horizonte bis zum Ostpunkte hinzieht. Erst die nächsten Monate werden sie wieder unter besseren Sichtbarkeitsbedingungen zeigen.

Sternschnuppenschwärme zeigen sich im Mai nicht.

Am 30. März wurde von Kritzinger in Bothkamp bei Kiel der erste Komet dieses Jahres entdeckt. Seine Koma hatte eine Ausdehnung von 8′, sein Schweif eine Länge von 40′. Zur Aufsuchung dienen folgende Angaben:

				Entfernung von der Erde:
26. April	AR:	$17^h\ 50^m$	Dekl.: $+11^0\ 33'$	80 Mill. km
28. „	„	$17^h\ 58^m$	„ $+13^0\ 25'$	
30. „	„	$18^h\ 6^m$	„ $+15^0\ 18'$	79 „ „

Am 26. April ist er so hell wie ein Stern 9.4ter Größe, am 30. April so hell wie ein Stern 9.3ter Größe. Er bewegt sich aus dem Sternbild des Schlangenträgers nach dem Sternbild des Herkules.

Herrn M. Niemann, Oberingenieur, Dessau. — Besten Dank für die Mitteilung des Druckfehlers. Es ist richtig, daß (Heft 13 der „Natur", Seite 293, Spalte 1) die Erdnähe des Mondes am 10. April, nicht am 30. April stattfindet. Von Ihren Wünschen soll der nach den Extremen der Deklination für den Lauf des Mondes von jetzt ab berücksichtigt werden. Die übrigen der von Ihnen gewünschten Angaben lassen sich so leicht mit Hilfe einer Himmelskarte machen, daß sie nicht erst im Druck angegeben zu werden brauchen.

Dr. Kr.

Verschiedenes

Von Oberlehrer L. Wunder-Sendelbach

Die solide Nähnadel

Wer mit Nähnadeln umzugehen hat, weiß ihr „Durchdringungsvermögen" zu schätzen. Aber er weiß auch, wie leicht sie abbrechen, wenn man etwa Leder damit flickt. Und doch kann man mit einer solchen Nähnadel einen kupfernen Pfennig, ja sogar ein Markstück leicht durchstoßen, ohne daß sie abbricht! Man steckt zu diesem Zweck die Nadel vorher in einen Kork von solcher Länge, daß weder die Öse noch die Spitze herausragen, daß also der Kork die Nadel ganz umhüllt. Dann setzt man den Kork auf die Münze und gibt nun mit einem kleinen Hammer einen ziemlich leichten Schlag obenauf. Die Nadelspitze dringt durch die Münze und fährt noch ein Stückchen in den Tisch hinein.

Zur Erklärung der starken Nähnadel muß man an drei Dinge denken:

1. Es ist die Wucht des Hammers, welche durch die Nähnadel auf einen winzigen Punkt der Münze konzentriert wird.
2. Der Kork dient für die Nadel als Führung, welche ihr ein Ausbiegen seitwärts erschwert.
3. Die Nähnadel besteht aus Stahl, welcher härter ist als das Kupfer und Silber der Münzen.

In der Tat mißlingt der Versuch, wenn man eine Nickelmünze durchbohren will. Die Nickelmünzen bestehen nämlich aus einer Legierung von drei Teilen Kupfer und einem Teil Nickel, welche viel härter ist als das Metall der Kupfer- und Silbermünzen.

Die gefügige Glasplatte

Glasplatten springen, wenn man sie zerteilen will, gewöhnlich so, wie man es nicht will. Man benützt zum Zerschneiden der Glasplatten entweder den (in einen Griff gefaßten) Diamanten oder ein scharfes Rädchen aus gehärtetem Stahl. Im Notfall kann man auch eine an der Spitze scharf geschliffene Dreikantfeile benützen, um das Glas anzuritzen und dann längs der Ritze zu brechen. Aber keinem Menschen wird es einfallen, Glasplatten mit der Schere schneiden zu wollen. Indessen gelingt dies ganz gut, wenn man nur die Vorsicht gebraucht, unter Wasser zu schneiden. Dann kann man das Glas mit der Schere fast so gut bearbeiten wie Pappdeckel, und die Schere wird obendrein nicht einmal so schnell stumpf, als man glauben möchte. Der Grund ist darin zu suchen, daß die Glasplatte unter dem Wasser nicht so leicht vibrieren (zitternd schwingen) kann als in der Luft, da sie im Wasser stets die schweren Wassermassen auf beiden Seiten der Platte zum Mitschwingen veranlassen müßte. Dieses Vibrieren ist aber eine der Hauptursachen für das regellose Zerspringen der Glasplatten.

Schluß des redaktionellen Teils.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:32 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Die Tierphotographie der Gegenwart und ihre Hilfsmittel / Von Dr. Heinrich Völker-Dieburg. Mit 4 Abbildungen

Über das obige Thema orientieren in vorzüglicher Weise zwei Veröffentlichungen der Deutschen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft: „Der Terragraph" von Hegendorf*) und R. Zimmermanns „Tiere der Heimat"**).

Die Schwierigkeiten, mit welchen die photographische Aufnahme frei lebender Tiere verbunden ist — ausdrücklich sei betont: „frei lebender" Tiere, denn nur solche Bilder können Anspruch auf die Bezeichnung „Natururkunden" erheben und eine Bereicherung der Wissenschaft bedeuten —, haben als modernstes und leistungsfähigstes Hilfsmittel den Terragraphen entstehen lassen. Die automatische Tieraufnahme ist jedoch nur ein Teil der Arbeit dieses äußerst sinnreich gebauten Apparates. Der Erfinder bezeichnet ihn selbst als ein Hilfsmittel zur Beobachtung und Erforschung intimer Lebensvorgänge frei lebender Tiere, das auf der Grundlage basiert, unsere auf eine Tierart konzentrierte Aufmerksamkeit durch automatische Registrierung zu einem abgeschlossenen Ganzen zu führen und die in Frage stehenden Tiere in ungezwungener Freiheit, je nach der Art am Tage oder bei Nacht, selbsttätig auf die photographische Platte zu bannen. Weil der Apparat beim Gebrauch meist in der Erde ruht und mit Hilfe des elektrischen Stromes durch eine Fernleitung die Aufforderung zum Aufschreiben der zu beobachtenden Vorgänge erhält, ist er von dem Erfinder „Terragraph" genannt worden.

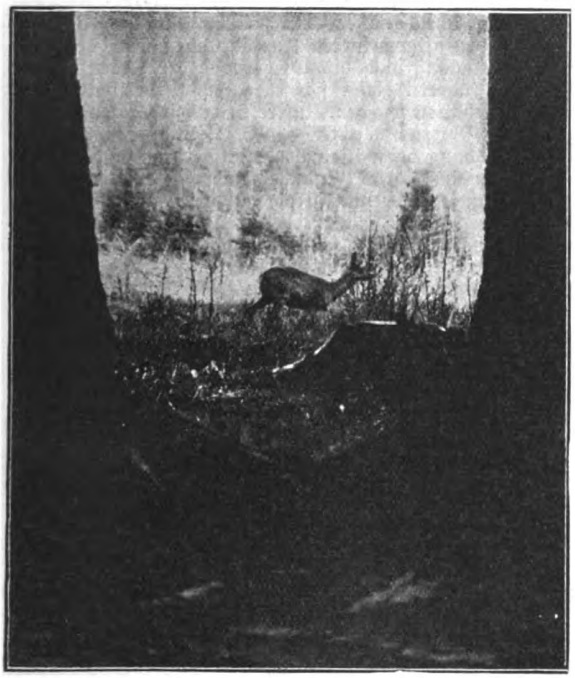


Abb. 1. Ziehendes Reh.

Interessant sind Hegendorfs, des Erfinders, Ausführungen über den allmählichen Werdegang des in seiner jetzigen Gestalt sehr vervollkommneten Apparates, über die Schwierigkeiten, die sich immer wieder ergaben und die Art und Weise, wie sie schließlich doch beseitigt und überwunden werden konnten.

Besondere Abschnitte beschäftigen sich eingehend mit dem Bau des Terragraphen und seiner Hilfsapparate, so daß der Leser in den Stand gesetzt wird, sich die ganze Anlage selbst anzufertigen. Die Bemerkungen über den

Abb. 2. Nußhäher am Waldesrand vor seinem Nest.

Abb. 3. Schwarzschwänzige Uferschnepfe im Jugendkleid.

*) Mit 46 Abbildungen und 153 Terragrammen. Preis 2 Mk., gebunden 2.80 Mk., für Mitglieder der D. N. G. 1.50 Mk. bzw. 2.10 Mk. Deutsche Naturw. Gesellsch., Geschäftsstelle Theod. Thomas Verlag, Leipzig.

**) Mit 100 Abbildungen nach photographischen Naturaufnahmen. Preis und Verlag wie oben.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:32 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

praktischen Gebrauch des Terragraphen berühren alle Schwierigkeiten, mit denen die Naturphotographie zu rechnen hat. Schon aus diesem Grunde kann das Buch jedem, der sich auf diesem Gebiet betätigen will, empfohlen werden.

Es wurde schon erwähnt, daß der Terragraph dafür bestimmt ist, außer automatischen Aufnahmen auch noch Aufzeichnungen über die Lebensweise der zu beobachtenden Tiere auszuführen. Aus diesem Teil des Buches führe ich die Kapitel an: Am Dachsbau; Der Fuchs in der Ranzzeit; Am Kaninchenbau; Vogelbeobachtungen; Am Schwanzmeisennest; Der Trauerfliegenschnäpper; Am Schwalbennest; Jagdschädlichkeit der Krähen; Der Terragraph im Dienste des Weidwerks; Der Terragraph im Kampfe gegen das Wildererturn. — Die erhaltenen automatischen Aufzeichnungen, die „Terragramme", sind beigegeben; der Leser kann deshalb selbst die Beobachtungsergebnisse nachprüfen. Zahlreiche Photographien erläutern den Text. Viele davon, und vielleicht gerade die wertvollsten, sind mit Hilfe des Terragraphen erhalten

Abb. 4. Mollmaus, ins Wasser gehend.

worden. Für seine Leistungsfähigkeit zeugen Bilder von so scheuen Vögeln, wie es rote Milane und Wildenten sind. Auch die automatische Blitzlichtaufnahme der Dächsin mit dem acht Wochen alten Jungen, ferner die prächtige Abbildung „Ziehendes Reh" (Abb. 1), sowie der „Nußhäher am Waldesrand vor seinem Nest" (Abb. 2) möchte ich hier hervorheben.

Geradezu glänzende Tieraufnahmen bringt R. Zimmermanns Buch. Das sind Natururkunden im höchsten Sinne. Manche darf man im Hinblick darauf, wie das Objekt erfaßt und wie die rein technische Ausarbeitung des Bildes ausgeführt worden ist, als Glanzleistungen tierphotographischer Kunst bezeichnen. Man kann sich kaum vorstellen, daß in dieser Art Zimmermanns Leistungen noch überboten werden können. Besonders bewundernswert und von hohem künstlerischen Wert erscheint mir das Bild der schwarzschwänzigen Uferschnepfe im Jugendkleid (Abb. 3). Prächtig hebt sich der hochaufgerichtete Vogel bei der eigenartigen Beleuchtung von dem Hintergrund ab. Die Siebenschläferbilder sind auf Ausstellungen des Deutschen Photographenvereins mit Recht als hervorragende Leistung durch ein Diplom, und die Flugbilder der Sumpfohreule mit der silbernen Medaille ausgezeichnet worden. Ihnen an Wert gleich sind wohl die Flugbilder der schwarzschwänzigen Uferschnepfe. Besonders reizvoll scheint mir ferner das Bild der ins Wasser gehenden Mollmaus (Abb. 4), deren Augen wie Kohlen aus dem Dämmerdunkel des Uferrandes hervorleuchten.

Der Verfasser macht uns mit 18 Tierarten bzw. Tiergruppen bekannt. Jede wird durch mehrfache Aufnahmen in ihrem verborgensten Leben und Treiben uns vor Augen geführt. Der beigegebene Text zeichnet sich durch mustergültige Knappheit aus; nur das Wesentliche wird hervorgehoben.

Von den photographischen Aufnahmen könnte man tatsächlich jede beliebige herausgreifen und als Musterbild anführen. Sie sichern auch dem Buch einen bleibenden Wert.

Der Magdeburger Monistentag vom 6. bis 9. September 1912. Herausgegeben im Auftrag des Vorstandes des D. M. B. von Willy Bloßfeldt. Verlag von Ernst Reinhardt, München. Brosch. ℳ 1.80.

Dieser Bericht über den zweiten Monisten-Kongreß bringt neben allgemeineren Ausführungen über den Verlauf der Tagung auch die Wiedergabe der Reden, welche von den Führern dieser sich energisch ausbreitenden Bewegung gehalten wurden. Unsere Leser wird besonders der Lichtbilder-Vortrag von Dr. med. R. Rahner: „Über die Schwanzbildung beim Menschen, ein Beitrag zu der Lehre von den rudimentären Organen" interessieren, welcher im Anhang ungekürzt zum Abdruck gelangt. Die zwölf Abbildungen stützen seine Behauptung, daß durch die bei einigen Individuen sich zeigende schwanzähnliche Hervortretung der letzten Steißbeinwirbel ein neuer Beweis für die Abstammung des Menschen aus dem Tierreich gegeben ist. Die sehr geschickt besorgte Redaktion der ca. 150 Seiten starken Broschüre stellt dem feinen Taktgefühl des Herausgebers ein treffliches Zeugnis aus und läßt gleichzeitig seine nicht alltägliche literarische Gewandtheit erkennen, so daß die Lektüre der Schrift auch dann Genuß bereitet, wenn man den zum Ausdruck kommenden Anschauungen nicht zustimmen kann.

Die sexuelle Frage. Von Dr. med. August Forel. Gekürzte Volksausgabe. Verlag von Ernst Reinhardt in München. Kartoniert ℳ 2.80.

Es war eine Notwendigkeit, daß das grundlegende Werk über die sexuelle Frage in einer wohlfeilen Volksausgabe allen Klassen der Bevölkerung zugänglich gemacht wurde. Denn gerade diese Frage steht heute in einer Zeit, welche neue Sittlichkeitsbegriffe prägen will, im Vordergrunde des allgemeinen Interesses. Mit der ruhigen Klarheit und Sachlichkeit des Naturforschers und Arztes, aus einer reichen Erfahrung heraus, leuchtet Forel in das Seelenlabyrinth der Menschen hinein und stellt uns vor Tatsachen, welche uns oft unfaßbar zu sein scheinen, die uns aber den Schlüssel zu manchem Rätsel in die Hand geben. Wir lernen über Dinge, welche uns ungeheuerlich erschienen, ruhiger zu denken, weil wir sehen müssen, daß häufig nicht ein Wollen, sondern ein zwingendes Müssen die Triebfeder mancher scheinbar unbegreiflicher Handlungen ist. In dem Bestreben zu helfen und Klarheit zu geben verschmäht es Forel durchaus, selbst die heikelsten Dinge zu verschleiern oder zu beschönigen. Daß er trotzdem niemals verletzt, legt Zeugnis dafür ab, auf welcher sittlich hohen Warte der Verfasser steht. Und darum kann das Buch allen, welche über sich selber und ihre Mitmenschen klar sehen wollen, aufrichtig empfohlen werden. Besondere Beachtung verdienen vor allen Dingen die Schlußkapitel, in welchen Forel wertvolle Gedanken für eine natürlichere und gesündere Erziehung des Menschengeschlechtes bietet und die Grundlage schafft, auf welcher das Gespenst der sexuellen Not erfolgreich bekämpft werden kann. Eltern, Lehrer und Erzieher sollten den Inhalt des Werkes sich zu eigen machen, um sich zu der Aufgabe zu läutern, das ihnen anvertraute junge Menschengut für das Leben stark und tüchtig zu machen.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:32 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

5. Jahrg. | Natur | Heft 16
Halbmonatsschrift für alle Naturfreunde
15. Mai 1914

Die Strahlenbehandlung des Krebses

Von Dr. G. Wolff-Berlin

Mit 2 Abbildungen (Nachdruck verboten)

In letzter Zeit haben die Mitteilungen hervorragender Ärzte über ihre Erfolge in der Behandlung des Krebses mit Röntgen-, Radium- und Mesothoriumstrahlen die Aufmerksamkeit der ganzen Welt in hohem Maße erregt. Das ist kein Wunder. So lange wir zurückblicken in der Geschichte der Medizin, haben sich die Ärzte bemüht, ein Mittel zur Heilung des Krebses zu finden. Wie ein „Krebsschade" nagt diese Krankheit an der Gesundheit des Volkes. Darum wäre der Enthusiasmus durchaus zu verstehen, wenn es gelingen sollte, mittels der Röntgen- oder Radiumstrahlen, die ja schon in chemisch-physikalischer Hinsicht eine Umwälzung unserer Anschauungen hervorgerufen haben, eine Dauerheilung des Krebses und verwandter Geschwulstkrankheiten zu erzielen.

Obwohl vielleicht auf keinem anderen Gebiet der medizinischen Forschung so viele klinische und experimentelle Untersuchungen angestellt sind, wie auf dem der Krebsforschung, sind wir über die Ursache der Krankheit heute noch völlig im unklaren. Das müssen wir ohne weiteres eingestehen. Sogar darüber sind die Ansichten noch getrennt, ob wir den Krebs den übertragbaren Krankheiten zuzählen müssen, oder ob eine Ansteckung im gewöhnlichen Sinne nicht existiert. Freilich neigt die Mehrheit, namentlich der deutschen Forscher, heute der Ansicht zu, daß der Krebs eine eigentliche Infektionskrankheit nicht ist und kaum durch einen bestimmten Mikroorganismus, den tausendmal gefundenen und wieder verworfenen Krebserreger, hervorgerufen wird. Wir wollen an dieser Stelle nicht weiter hierauf eingehen und nur noch erwähnen, daß nach der meistverbreiteten Geschwulsttheorie von Cohnheim die Krebsknoten aus Zellen entstehen, die schon in frühester Embryonalentwicklung aus dem normalen Zellenverband des werdenden Organismus losgelöst sind und aus einem völlig unerklärlichen Grunde in späterer Zeit — meist erst in verhältnismäßig hohem Alter — zu wuchern und wachsen beginnen.

Diesen mit einer ungeheuren Wachstumsenergie ausgerüsteten Krebszellen, die oft in kurzer Zeit zu mächtigen Geschwülsten werden und die Organe, in denen sie gerade etabliert sind, funktionsuntüchtig machen, Einhalt zu gebieten, haben bisher alle medikamentösen und sonstigen Mittel versagt. Man war daher einzig und allein auf das Messer des Chirurgen angewiesen, der in radikalem Vorgehen alles krankhafte Gewebe operativ zu entfernen suchte. Gelingt es ihm, den Krebs völlig herauszuschneiden, so darf er eine Heilung von seinem Vorgehen erwarten. In der Tat ist auf diese Weise eine ganze Zahl von Krebskranken, die mit ihrem Leiden frühzeitig genug zum Operateur kamen, gerettet worden. Ideal ist dieses Verfahren freilich nicht, da auch bei einer ausgiebigen Operation niemals dafür garantiert werden kann, daß wirklich alle Krebszellen aus dem Körper entfernt sind. Darum hat es niemals an Bemühungen gefehlt, bessere Heilmethoden an Stelle der operativen Therapie zu setzen, und es scheint so, als ob mittels der Bestrahlungsverfahren ein aussichtsreicher Weg zur Heilung des Krebses angebahnt ist. Freilich sind die Nachrichten darüber, die auf dem letzten Naturforschertag in Wien, auf der internationalen Krebskonferenz zu Brüssel und noch an manchen anderen Stellen auch einem weiteren Publikum bekannt geworden sind, widersprechend und vorläufig mit aller Reserve aufzunehmen. Das um so mehr, als wir auf diesem Gebiet schon mancherlei Enttäuschungen erlebt haben.

Heute sind es die Radium- und Mesothoriumstrahlen, deren krebszerstörende Wirkung die Aufmerksamkeit in besonderem Maße gefesselt hat. Es ist aber erforderlich, in diesem Zusammenhang auch auf die Behandlung des Krebses mittels Röntgenstrahlen, die in physikalischer Hinsicht jenen nahe verwandt sind und eine ganz ähnliche Wirkung ausüben, kurz einzugehen. Schon ein Jahr nach Entdeckung der Röntgenstrahlen, also im Jahre 1896, haben französische Forscher versucht, mittels Röntgenlicht den Krebs zur Heilung zu bringen. Wirkliche Heilerfolge wurden damals nur bei oberflächlich gelegenen Krebsgeschwülsten, namentlich beim Hautkrebs, erzielt. Eine erhebliche Bereicherung unserer Therapie bedeutete das aber nicht, weil gerade diese Abart des Krebses relativ ungefährlich ist, am allerwenigsten zu weitgreifenden und schnell vorwärtsschreitenden Wucherungen in der Umgebung der erkrankten Partie neigt. War die Krebsgeschwulst in der Tiefe des Körpers lokalisiert, im Magen, der Gallenblase, dem Mastdarm, den weiblichen Unterleibsorganen, so vermochte man kaum eine Wirkung mit Röntgenstrahlen zu erzielen. Vor allem

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:32 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

deshalb nicht, weil es nicht gelingen wollte, die Röntgenstrahlen nur auf die Krebspartien zu konzentrieren, nicht auch die in der Umgebung und die darübergelegenen Gewebe der Röntgenwirkung auszusetzen.

Ein wesentlicher Fortschritt ist erst in den letzten Jahren erzielt worden. Anfangs benutzte man für die Therapie nur sogenannte weiche Röntgenstrahlen, d. h. solche Strahlen, die eine verhältnismäßig geringe Durchdringungskraft besitzen und daher schon in den oberflächlichen Teilen der bestrahlten Gegend absorbiert werden. In die Tiefe dringen sie nicht und können daher hier eine Wirkung auf die Gewebe nicht entfalten. Es liegt auf der Hand, daß man tiefliegende Krebsknoten mit diesen Strahlen nicht beeinflussen konnte. In der Folgezeit ging man nun, gestützt auf die Untersuchungen von Albers-Schönberg, Gauß und anderen dazu über, harte Röntgenstrahlen zu benutzen, d. h. solche, die mit einer möglichst großen Durchdringungskraft ausgestattet sind. Da von jeder Röntgenröhre weiche und harte Strahlen zugleich ausgehen, war es zunächst erforderlich, die weichen Strahlen, die schon in der Oberfläche des Körpers absorbiert werden und hier ihre spezifische Wirkung ausüben, abzufangen und damit unschädlich zu machen. Das geschah durch die sogenannte Filterung der von der Röntgenröhre ausgehenden Strahlen. Indem man eine dünne Schicht von Aluminium oder Blei oder einem anderen Metall auf die zu bestrahlende Fläche legte, erreichte man, daß die wenig kräftigen X-Strahlen von diesem Filter zurückgehalten werden, während die harten Strahlen das Metallfilter ohne weiteres durchschlagen und ihren Weg durch den Körper hindurch nehmen. Erst durch die Anwendung harter Röntgenstrahlen und die Ausbildung der Filtertechnik ist es möglich geworden, mittels der Röntgenbestrahlung eine Tiefenwirkung zu erzielen, ohne die Haut und die oberflächlichen Gewebe durch die weichen Strahlen zu schädigen.

Dasselbe Prinzip der Strahlenfilterung übertrug man nun auch auf die Radium- bzw. Mesothoriumstrahlen, die voneinander nur wenig verschieden sind. Das Strahlengemisch, das vom Radium bzw. dem ihm nahestehenden Mesothorium, einem aus den Rückständen der Thoriumfabrikation gewonnenen Material, ausgesandt wird, ist nicht einheitlich, besteht vielmehr aus verschiedenen Strahlengattungen, die als α-, β- und γ-Strahlen bezeichnet werden. Die α- und β-Strahlen haben nur eine verhältnismäßig geringe Durchdringungskraft, werden daher schon an der Körperoberfläche absorbiert und geben zu unerwünschten Hautschädigungen Anlaß, wenn große Dosen des Strahlengemisches verabfolgt werden. Sie entsprechen also in ihrer Wirkung den weichen Röntgenstrahlen, die gleichfalls eine geringe Penetrationskraft besitzen. Außerdem gehen von den strahlenden Substanzen aber noch in geringer Menge Strahlen aus, die durch eine außerordentlich große Durchschlagskraft ausgezeichnet sind. Das sind die γ-Strahlen, die also den harten Röntgenstrahlen annähernd entsprechen. Allerdings haben diese γ-Strahlen eine noch viel stärkere Rasanz (Durchschlagskraft) als die härtesten Röntgenstrahlen. Nun entfallen aber von den gesamten Strahlen, die vom Radium und Mesothorium ausgehen, nur etwa 1% auf die harten γ-Strahlen. Daher liegt es auf der Hand, daß man außerordentlich große Dosen verwenden muß, um eine Wirkung dieser Strahlen herbeizuführen; außerdem wird man dafür Sorge tragen müssen, den Hauptteil des Strahlengemischs, der aus α- und β-Strahlen besteht, abzufangen. Das sind die beiden Prinzipien, nach denen die moderne Radium- und Mesothoriumbehandlung des Krebses ausgeführt wird, dieselben Grundsätze, die auch für die Röntgentiefentherapie maßgebend geworden sind.

Um nur die reinen γ-Strahlen zur Wirkung gelangen zu lassen, werden die α- und β-Strahlen durch Metallplatten, die für diese Strahlen undurchlässig sind, abgefiltert. Anfangs wurden Aluminium- und Staniolfilter gewählt, bald aber ging man zu Metallen über, die noch dichter und infolgedessen noch weniger durchlässig sind, zu Blei-, Gold- und Platinfiltern. Das ist in den Grundzügen die Technik der Strahlenbehandlung, die heute so weit ausgebildet ist, daß eine unerwünschte Schädigung durch die weichen Strahlen nicht mehr vorkommt.

Freilich mußte vorher erst noch der Beweis erbracht werden, daß die γ-Strahlen, die den menschlichen Körper glatt durchschlagen, bei ihrem Durchgang überhaupt eine biologische Wirkung ausüben. Bis daher war man der Ansicht gewesen, daß die Hauptwirkung des Radiums und Mesothoriums den α- und β-Strahlen zufällt. Einmal weil die γ-Strahlen nur in so verschwindender Menge im Strahlengemisch vorhanden sind, zweitens weil sie infolge ihrer starken Penetrationskraft im Körper kaum zurückgehalten werden. Ein einfaches biologisches Experiment von Gauß und Krinski lehrte indes, daß die γ-Strahlen auf ihrem Wege durch den belebten Organismus trotz ihrer ungeheuren Rasanz eine erhebliche Wirkung auf die Gewebe ausüben. Die Experimentatoren brachten eine Maus in eine Bleikammer, deren Wände 10 mm dick waren, also nur die γ-Strahlen durchließen, und bestrahlten nun die Kammer von allen Seiten mit großen Mesothoriumdosen. Nach 24 Stunden wurde die Maus getötet. Die Untersuchung ergab, daß bereits weitgehende Organveränderungen, namentlich an der Milz, stattgefunden hatten. An der biologischen Wirkung der γ-Strahlen konnte demnach nicht mehr gezweifelt werden. Aus ähnlichen Experimenten wurde des weiteren bewiesen, daß die γ-Strahlen eine besonders intensive Wirkung auf die Krebszellen ausüben. Ganz allgemein gilt von den Röntgen- und Radiumstrahlen, daß sie am stärksten die in steter Regeneration befindlichen Zellen beeinflussen, also die Zellen der blutbildenden Organe, der Lymphdrüsen, der Keimdrüsen usw.; wahrscheinlich aus demselben Grunde werden sie auch die Krebszellen, die mit einer ganz ungeheuren Wachstumsenergie ausge-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:32 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

stattet sind, schneller als das übrige Gewebe zur Zerstörung bringen.

Vor der Röntgentherapie hat die Radium- und Mesothoriumanwendung den Vorzug, daß man die Kapseln, in denen die strahlenden Substanzen eingeschlossen sind, bequemer handhaben und lokalisieren kann als die Röntgenapparatur, die immer nur einen bestimmten Strahlenkegel auf den Bestrahlungsort zu werfen gestattet. Außerdem sind die γ-Strahlen noch kräftiger als die härtesten Röntgenstrahlen und üben vielleicht daher eine noch umfassendere Wirkung auf das verstreute Krebsgewebe aus. Aus rein praktischen Gründen bevorzugt man heute das Mesothorium, das nicht ganz so teuer wie das Radium ist, freilich seine Strahlenenergie auch nicht so ungeheuer lange behält wie das Radium, im übrigen aber den Radiumstrahlen fast analoge Strahlen entsendet.

Wohl die größten Erfahrungen haben in Deutschland die Frauenärzte mit der Bestrahlungstherapie des Krebses, nachdem in Frankreich schon vorher durch die Arbeiten von Dominici, Wickham und Dégrais die Wirkung der gefilterten Strahlen festgestellt war. In Deutschland haben Krönig und Gauß an der Freiburger Frauenklinik, Döderlein-München, Bumm und Pinkus in Berlin eine große Reihe von Krebskranken der Strahlenbehandlung unterworfen und dabei zum Teil so gute Resultate erzielt, daß jetzt an vielen Orten ähnliche Verfahren ausgebaut werden. Infolgedessen ist die Nachfrage nach Mesothorium und Radium im letzten Jahr so gestiegen, daß zurzeit nur an staatliche Institute Mesothorium abgegeben wird. Es sei erwähnt, daß auch dieses Material, obwohl billiger als Radium, einen recht ansehnlichen Wert hat; das Milligramm kostet etwa 150 Mark. Allerdings ist auch seine Herstellung mit großen Schwierigkeiten verbunden, da aus 1000 kg des Rohmaterials, des in Brasilien vorkommenden Monazitsandes, der zur Herstellung von Thorium für die Glühstrumpffabrikation dient, nur 3 Milligramm Mesothorium gewonnen werden.

In der Absicht, keine kostbare Zeit mit Warten zu verlieren, haben die Operateure bisher so schnell wie möglich den Krebs mit dem Messer entfernt und danach zur Vermeidung eines Rezidivs, eines Wiederauftretens der Geschwulst, die Strahlenbehandlung angefügt. Krönig und Gauß teilen mit, daß von 21 krebskranken Frauen, die nach der neuen Methode lediglich mit gefilterten Strahlen nachbehandelt wurden, 20 rezidivfrei geblieben sind. Natürlich muß man abwarten, ob das für die Dauer zutrifft. Wenn sich dieses Resultat aber tatsächlich bestätigt, so bedeutet das einen Erfolg, der bisher in der Krebsbehandlung unerreicht ist. 43 andere Patienten wurden vorher, als man die spezifische Wirkung der gefilterten Strahlen noch nicht kannte, ausschließlich mit ungefilterten Strahlen nachbehandelt. Von diesen sind 23 trotz Operation und trotz Nachbehandlung zugrunde gegangen. Schon aus diesen Zahlen erhellt der ungeheure Unterschied in der biologischen Wirksamkeit der gefilterten und ungefilterten Röntgen- bzw. Mesothorium- oder Radiumstrahlen.

Ausschließlich mit Röntgen- oder Mesothoriumstrahlen wurden aber bisher meist nur desolate Fälle von Krebs behandelt, also solche, die wegen zu großer Ausdehnung der Geschwulst nicht mehr operabel waren. Es ist kein Wunder, daß bei ihnen auch die Strahlentherapie nicht mehr viel erreichen konnte. Immerhin sind eine Reihe der schwersten Fälle doch so auffällig gebessert, daß man fast von einer Heilung zu sprechen berechtigt ist. Krönig und Gauß stellen nun im Hinblick auf die bisher erzielten Erfolge die Forderung, auch solche Krebskranke der Strahlentherapie zu unterziehen, die man nach den früheren Behandlungsgrundsätzen prinzipiell zunächst der Operation unterworfen hätte. Will man ein Urteil über den Wert der Strahlenbehandlung bekommen, so müssen auch leichtere, also noch operable Krebsfälle bestrahlt werden. Dazu äußern sich die Autoren in ihren Veröffentlichungen folgendermaßen:

„Wenn das Karzinom*) noch operabel und der Kontrolle durch Tast- und Gesichtssinn zugänglich ist, so versuche man, es durch Strahlenbehandlung zu heilen. Bleibt der Erfolg aus, so kommt man mit der Operation immer noch früh genug.

Wenn das Karzinom inoperabel ist, muß auf jeden Fall eine intensive Strahlentherapie einsetzen, deren Erfolg man unter allen Umständen durch

Abb. 1.

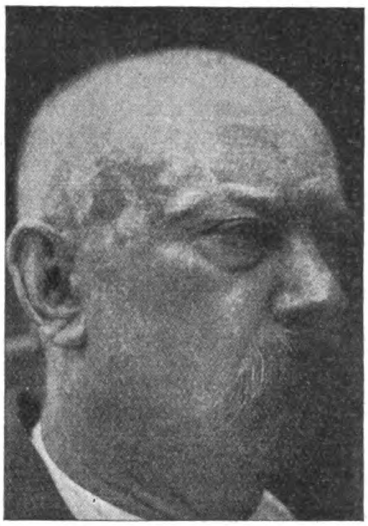


Abb. 2.

Aufnahme eines Hautkrebses vor und nach der Radiumbehandlung.
(Nach Wickham und Degrais aus Block, Das Radium.)

*) Karzinom = Krebs.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:32 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Kombination mit verwandten Behandlungsmethoden unterstützen soll."

Noch stehen wir erst ganz am Anfang der neuen Behandlungsart des Krebses. Daher wäre es durchaus verfrüht, schon heute ein abschließendes Urteil über ihren Wert zu fällen. Wenn es auch so scheint, als ob nach den Erfahrungen einiger der besten Forscher und Kliniker bereits eine ganze Reihe von wirklichen Heilerfolgen durch die Behandlung mittels der gefilterten Strahlen erzielt ist, so werden uns doch erst weitere Mitteilungen die volle Gewißheit verschaffen können, zumal auch nicht so zuversichtliche Berichte von anderer Seite vorliegen. Hoffen wir indes, daß es wirklich einmal gelingen wird, einen der ärgsten Feinde des Menschengeschlechts, den Krebs, wirkungsvoller als bisher zu bekämpfen. Freilich wird auch mit der Strahlentherapie das Leiden erfolgreich nur dann zu beeinflussen sein, wenn möglichst frühzeitig die Behandlung einsetzt.

Die Pfahlbauten

Von Dr. Max Hilzheimer-Berlin

Mit 8 Abbildungen

(Schluß)

Auf einem ähnlichen niedrigen Niveau wie die Pflanzenzucht, stand auch die Tierzucht der Pfahlbauer. Zwar waren schon alle Sorten von Haustieren, die wir auch heute noch haben, in den ältesten Pfahlbauten vorhanden, mit Ausnahme des Pferdes, das erst in den bronzezeitlichen Pfahlansiedelungen erscheint, des Esels, der nicht vor der Eisenzeit nachweisbar ist, und des Hausgeflügels. Aber es fehlte die Mannigfaltigkeit der Rassen und die gehaltenen waren primitive, wenig ertragreiche Formen. Auch hier bringt, ähnlich wie bei den Hauspflanzen, die Bronzezeit eine Vermehrung und eine Verbesserung*).

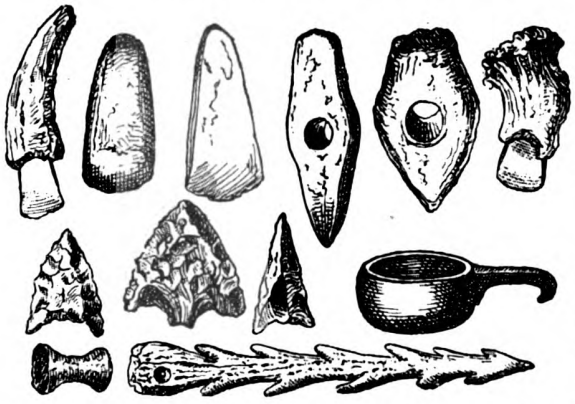


Abb. 4. Pfahlbaugeräte aus Stein, Holz und Horn: in der obersten Reihe Äxte und Meißel, in der mittleren drei Pfeilspitzen und ein Löffel, in der unteren Spinnwickel und Harpune. (Nach A. Schliz.)

Der Hund der ältesten Pfahlbauzeit gehörte in die Verwandtschaft der heutigen Spitze und Pinscher. Dieser ursprüngliche einheitliche sogenannte Torfhund (Canis familiaris palustris) beginnt gegen Ende der Steinzeit zu variieren und so den Ursprung zu den noch heut lebenden modernen Spitzen, Pinschern, Terrieren usw. zu geben. Schäfer- und Jagdhunde erscheinen erst während der Bronzezeit. Die meisten anderen Hunderassen wie Doggen, Windhunde usw. sind ebenfalls schon nachweisbar.

Von Rindern war am häufigsten die kleine, kümmerliche „Torfkuh" (Bos brachyceros), welche wenig über 1 m groß wurde und von der uns bei Schussenried ein Exemplar mit Haut und Haar im Torfe erhalten ist. Es zeigen sich zwar schon Ansätze zu anderen besseren Rassen, doch treten diese nur verschwindend auf.

Die Ziege ist klein und unansehnlich. Zunächst übertrifft diese „Kuh des kleinen Mannes" das Schaf an Häufigkeit, wie das auch heute in armen zurückgebliebenen Ländern der Fall ist. Später ändert sich das Verhältnis. Gleichzeitig erscheinen in der Bronzezeit bessere Rassen, besonders wird an Stelle des kleinen wollarmen Torfschäfchens eine große wollreichere Rasse eingeführt. Übrigens stammen Ziege wie Schaf wohl sicher aus Kleinasien bzw. den Gegenden nördlich davon, so daß deren Auftreten auch wieder auf die bei den Kulturpflanzen erwähnten Beziehungen nach Osten deutet.

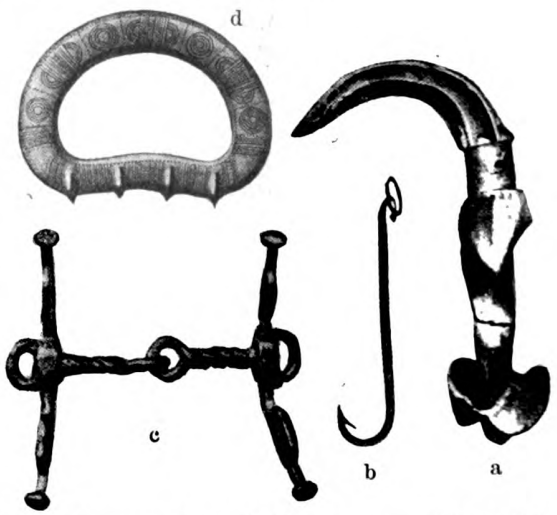


Abb. 5. Bronzegeräte aus Pfahlbauten: a Sichel mit Holzgriff, b Angelhaken, c Pferdegebiß, d Armreif. (Zusammengestellt nach Sophus Müller.)

*) Die Haustiere können hier nur kurz behandelt werden. Für eine genaue Kenntnis ihrer Geschichte verweise ich auf Hilzheimer, Die Haustiere in Abstammung und Entwicklung, Stuttgart 1909 (Strecker und Schröder) und Hilzheimer, Geschichte der Haustiere, Leipzig 1912 (Theod. Thomas).

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Das älteste Schwein, das sogenannte Torfschwein, ist ebenfalls ein kleines, verkümmertes Tier, das heute auf wenige kulturarme Gebiete beschränkt ist. Da dessen Domestikationsgebiet höchstwahrscheinlich in den Ostseeländern gelegen war, so deutet sein Erscheinen auch auf Beziehungen zu jenen Gegenden. Übrigens beweisen auch gelegentlich gefundene Gegenstände aus Bernstein diese Beziehungen.

Neben diesen teils als Zug- und Lasttiere, teils als Nahrungsobjekt gehaltenen Tieren, wurden natürlich auch die wilden Tiere eifrig gejagt, heimgebracht und verzehrt. Unter ihnen scheint besonders häufig der Hirsch gewesen sein, und zwar müssen nach gefundenen Geweihen zu schließen damals ganz riesige Exemplare vorgekommen sein. Auf die Erbeutung der Geweihe scheint nämlich der Pfahlbauer großen Wert gelegt zu haben. Fertigte er doch aus diesem leicht zu bearbeitenden Material eine große Anzahl seiner Werkzeuge an.

Damit sind wir zu den Werkzeugen gekommen, deren Fülle und Formenmannigfaltigkeit eine erstaunliche Höhe erreichte (Abb. 4, 5 und 6), was ja auch nicht wundernehmen kann bei einem Volk, das Ackerbau und Viehzucht, Jagd und Fischerei betrieb.

Von organischem Material wurde verwendet Holz, Knochen und Hirschgeweih. Aus Holz wurden Keulen, Quirle, Kleiderhaken, Kämme, Stäbe für Lanzen, Pfeile und Hämmer, Löffel, Schüsseln, Becher u. a. m. hergestellt. Der lange, ausgehöhlte Baumstamm lieferte den Einbaum, den Kahn, mit dem man das Wasser befuhr. Es sind Exemplare bis zu 15 m Länge und $1^1/_2$ m breit bekannt geworden. Aus Knochen verfertigte man Dolche, Pfriemen, Nähnadeln, Pfeil- und Lanzenspitzen und Angelhaken, aus Hirschhorn mit Vorliebe vielzackige Harpunen, Schlegel, Werkzeuge zur Erdbearbeitung wie Hacken, Pflugschare und schließlich Fassungen und Griffe für die Steinwerkzeuge.

Diese führen uns zu den Werkzeugen aus anorganischem Material. Während jene ersten durch-

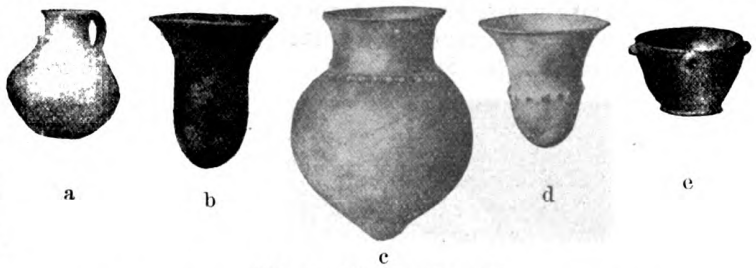


Abb. 7. Pfahlbaukeramik.
a bis b aus Schweizer Pfahlbauten, c bis e aus Michelsberg.

gehen, lassen die letzteren einen deutlichen Unterschied erkennen. Es gibt Pfahlbauten, wo wir von dem anorganischen Material nur Steine finden, das sind die älteren steinzeitlichen, vormetallischen Pfahlbauten. Als Beispiel solcher seien vor allem erwähnt Robenhausen im Pfäffiker See bei Zürich, wonach die Franzosen auch die ganze jüngere Steinzeit als Robenhausienne bezeichnen, Wangen am Untersee bei Konstanz, Concise am Neuenburger See. Dann tritt während einer kurzen Übergangszeit Kupfer (Beispiel Finelz), das in der Pfahlbauregion niemals allein erscheint, zu den Steinwerkzeugen hinzu, um schließlich der Bronze (Abb. 5) Platz zu machen, die nun allmählich den Stein ersetzt, wenn daneben natürlich auch einzelne Gegenstände immer noch aus Stein angefertigt wurden, wie das ja auch noch heute der Fall ist. Bronzezeitliche Pfahlbauten sind unter anderem Steinberg-Nidau am Bieler See, Auvernier am Neuenburgersee.

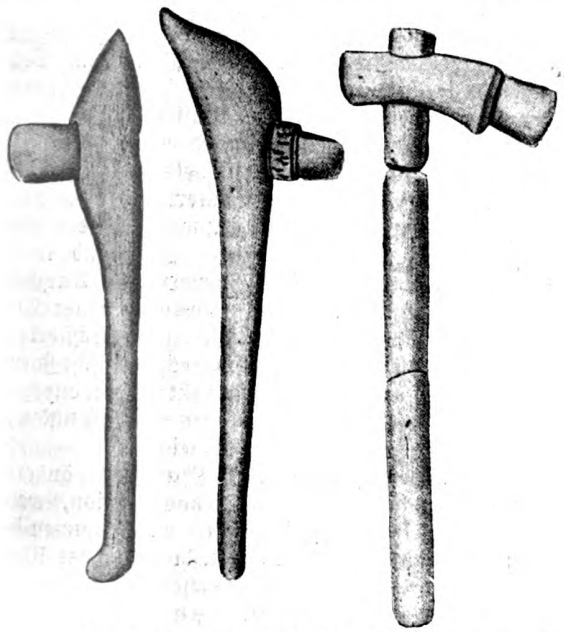


Abb. 6. Jungsteinzeitliche Axtschäftungen.
Die beiden linken aus Schweizer Pfahlbauten.
(Nach Robert Forrer.)

Noch andere wie Sipplingen waren während der ganzen Pfahlbauperiode von der Neuzeit bis zum Ausgang der Bronzezeit bewohnt. Gegen Schluß erscheint in einzelnen Pfahlbauten schon das Eisen, aber niemals zu Waffen oder Werkzeugen verarbeitet, sondern nur als Schmuckmetall, etwa als Inkrustation bronzener Armbänder.

Die Steine, die verarbeitet wurden, waren zunächst Feuersteine, aus welchen Waffen, Sicheln, Sägen, Schalen und andere kleinere, scharf schneidende Geräte hergestellt wurden. Sie wurden nur zugeschlagen, nie geglättet und poliert wie die aus anderem zähen Gestein (Serpentin, Diorit, Gabbro, Saussurit) hergestellten Beile (Abb. 4 und 6) und Meißel.

Diese Steinbeile geben im Verein mit der Töpferware eine weitere zeitliche Einteilung der Pfahlbauperiode der Steinzeit. Die Töpferware zeigt einen eigentümlichen Charakter, der sie von der Töpferware

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:32 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

der gleichzeitigen Landansiedelungen unterscheidet, so daß sie als Pfahlbaukeramik (Abb. 7) einen besonderen Namen erhalten hat. Hergestellt wurden Schüsseln, Schalen, Eß- und Schöpflöffel aus Ton, dem als Bindemittel Quarzsand beigemischt war. Auch eigentümlich siebartig durchbohrte Gefäße, die wohl zur Butter- und Käsebereitung dienten, sowie sehr zahlreiche Spinnwirtel aus Ton sind gefunden worden.

Um das Abgleiten der Finger zu vermeiden, erhalten die Gefäße häufig eine mit Fingereindrücken uneben gemachte Verstärkungsleiste oder Warzenreihe am oberen Rande. Später wurde der gleiche

Abb. 8. Frau von Auvernier nach der Rekonstruktion von J. Kollmann.

Zweck durch Ausbiegen des oberen Randes erreicht; dieses Bestreben führt zum Tulpenbecher mit Spitze oder abgerundetem Boden, Gefäße, die in Sand oder einen Tonring gestellt wurden.

Der allmähliche Fortschritt in der Steinzeit läßt sich kurz folgendermaßen formulieren. Anfangs sind die Steinärte klein, schlecht poliert, sie bestehen meist aus Diorit, Serpentin und Saussurit. Das Tongeschirr ist grob, zylindrisch, Verzierungen fehlen. In der zweiten Periode, der die meisten Pfahlbauten angehören, treten zuerst durchbohrte Steinhämmer auf. Vielfach sind die Steinärte aus Chloromelanit, Jadeit und Nephrit hergestellt, Gesteine, die ausschließlich in dieser Epoche verwendet wurden. Da diese Gesteine jetzt in genügender Menge in Europa nachgewiesen sind, fällt jeder Grund weg, in den daraus hergestellten Werkzeugen asiatische Importe zu sehen, zumal sie der petrographischen Beschaffenheit nach nicht mit der der asiatischen Gesteine übereinstimmen. Damit werden auch alle weiteren Schlußfolgerungen, die man früher an das Vorkommen der Beile aus diesen Gesteinsarten geknüpft hatte, hinfällig.

Auf den Tongefäßen dieser 2. Periode erscheinen Ornamente aus geschweiften Dreiecken („Wolfszahnmuster"). Daneben treten die ersten Henkel auf. In der dritten Unterperiode sind die durchbohrten Steinhämmer zahlreich vertreten, die Tongefäße mit Zieraten versehen, und es erscheinen zuerst Beile aus Kupfer, die Kupferzeit der Pfahlbauten. War auch der Sinn der Pfahlbauer vornehmlich auf das Praktische gerichtet, so vergaßen sie doch ihren Körperschmuck nicht. Aus durchbohrten Tierzähnen, zierlich geformten Gagatperlen wurden Halsbinden hergestellt, aus Muscheln und Bronze Arm- und Fußringe. Ocker, Kohle und Rötel dienten zum Bemalen, vielleicht nicht immer bloß des Gewebes und der Hüttenwände, sondern auch des eigenen Leibes.

Schließlich sind auch einige Landansiedelungen bekannt geworden, deren Kultur genau dieselbe ist wie die der Pfahlbauten. Man nimmt an, daß diese im allgemeinen von derselben Bevölkerung bewohnt waren wie jene. Von diesen „Landsiedelungen der Pfahlbaubevölkerung" ist am besten der Michelsberg bei Untergrombach durchforscht. Hier hat man auch Gräber gefunden, die sonst bisher von den Pfahlbauleuten nicht bekannt geworden sind. Sie zeigten Kesselform. Die Toten waren in sitzender Stellung beerdigt. Und zahlreiche Beigaben deuten an, daß man an eine Fortdauer nach dem Tode dachte, die man sich wohl als Fortsetzung des irdischen Lebens vorstellte.

Als Landansiedelungen recht eigentümlicher Art können wir auch die Terramare (Terra Erde, marna Mergel) ansehen, die sich in Nord- und Süditalien finden. Es sind das auf Hügeln im Überschwemmungsgebiet eines Flusses, z. B. des Pos, angelegte befestigte Pfahldörfer, deren Häuser auf Pfählen etwa in Manneshöhe über dem Boden lagen. Sie standen nur zeitweise, nämlich während der Überschwemmungen, im Wasser.

In der langen Zeit, während welcher die Pfahlbaukultur blühte, ist die Bevölkerung somatisch mannigfachen Veränderungen unterlegen, womit wohl auch die kulturellen Veränderungen in Verbindung stehen. Schliz schreibt darüber: „Während in den ältesten Pfahlbauten der Schweiz die Kurzkopfrasse vorherrscht, um in der Bronzezeit einer Langkopfrasse Platz zu machen, bilden die Schädel der Bodenseebevölkerung eine besondere somatische Form." Sie ist nach diesem Autor charakterisiert durch die „Birnform des Schädels" (von oben gesehen) und wird als „Bodenseepfahlbautypus" bezeichnet.

Wie man sich etwa einen Pfahlbauer äußerlich vorzustellen hat, zeigt die Rekonstruktion, welche der Baseler Anatom J. Kollmann unternommen hat. Er maß zu diesem Zwecke genau die Dicke der Weichteile des Gesichtes an den Leichen junger Frauen und übertrug die so gewonnenen Maße auf einen jugendlichen weiblichen Schädel aus dem bronzezeitlichen Pfahlbau von Auvernier. Seine Rekonstruktion zeigt beistehende Abbildung (Abb. 8).

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:32 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

So ergibt sich aus unseren Betrachtungen folgendes Kulturbild der Pfahlbauperiode. Man wohnte meist in größeren oder kleineren Wassersiedlungen, den Pfahlbauten, trieb Ackerbau, Obstzucht und Viehzucht, verstand es Brot, Butter, Käse und Gespinste, also auch wohl Kleidung zu bereiten, lag meistens dem Fischfang und der Jagd ob, befuhr das Wasser mit langen Einbäumen, betrieb Handel selbst mit weiter entfernt wohnenden Völkerschaften, fertigte aus Holz, Knochen, Geweih, Stein und Ton die zum täglichen Gebrauch nötigen Geräte an, vergaß aber auch nicht für den Schmuck des Körpers zu sorgen und bestattete schließlich in pietätvoller Weise seine Toten, an deren Weiterleben man glaubte.

Frühling im Teiche

Von E. E. Leonhardt-Dresden

Mit 2 Abbildungen

(Schluß)

Eine Stufe höher im Tierreich! Waren es bisher Wirbellose (Evertebrata), die unsere Aufmerksamkeit auf sich zogen und in den geschilderten Arten die Ordnung der Gliederfüßer (Arthropoda) verkörperten, so hat der Frosch den Blick auf die Wirbeltiere (Vertebrata) gelenkt. Auch sie haben schon in einer ganzen Reihe von Vertretern wahrgenommen, daß die lebenweckende Sonne das Wohngewässer zu erwärmen begann, auch sie wollen teilhaben an dem allgemeinen Auferstehungsfest. Lurche (Amphibia) nennt die Wissenschaft die Klasse, der der Frosch angehört; für uns kommen heute nur zwei ihrer Ordnungen in Frage, die Frosch- und Schwanzlurche, da die Schleichenlurche (Gymnophiona) bei uns nicht heimisch sind. Der Hauptunterschied zwischen beiden ist schon im Worte Schwanzlurche (Urodela) gegeben, denn diese, die wir auch Molche nennen, haben im ausgebildeten Zustande stets einen Schwanz, während die Froschlurche (Anura) als fertige Tiere sich ohne solchen behelfen müssen. Was wäre ein Frühjahr für den Naturfreund ohne Frösche und besonders auch ohne die zum Teil so herrlich gefärbten, wundersam ausschauenden Molche? Da sind wir am Wasser am rechten Orte, denn in ihm spielt sich das Liebesleben unserer heimischen Lurche ab.

Es ist ein in der Liebe recht stürmisches Völkchen, die Froschlurche, die uns das zeitige Frühjahr im Teiche schauen läßt. Besonders erregt unter ihnen ist der Gras- und Taufrosch (Rana temporaria), der an seiner kurzen und stumpfen Schnauze, dem rotbraunen, mit dunklen Flecken verzierten Rücken und der rotbraunen oder gräulichen Fleckenzeichnung auf dem Bauche leicht zu erkennen ist. Dasselbe gilt für die Erdkröte (Bufo vulgaris), die besonders durch die warzige, auf dem Rücken braunschwarz oder schmutzig grüne Haut und die rote Iris zu bestimmen ist. Nun diese Vorstellung geschehen ist, fällt es uns nicht schwer, beide an den Ufern unseres Gewässers massenhaft beim Begattungsakt zu beobachten. Auf dem tief ins Wasser gedrückten, größeren Weibchen sitzt das Männchen und hält sich mit den Vorderbeinen, die unter den Achselhöhlen durchgreifen und deren Daumen sich auf der Brust des Weibchens berühren, so fest, daß eine Trennung nur unter Anwendung von Gewalt möglich ist, und kaum sind sie getrennt und wieder in Freiheit gesetzt, so findet sofort wieder die Vereinigung statt. Gleichmütig schnappt das scheinbar so gemarterte Weibchen nach einem Insekt, das ihm gerade vors Maul kommt; die Qual ist also wohl nicht zu groß. Die Knoblauchkröte (Pelobates fuscus) und die Unken (Bombinator), die wir aber erst später, etwa im April und Mai, beobachten können, umfassen ihre Weibchen oberhalb der Hinterbeine an den Hüften; im übrigen ist der Vorgang der gleiche. Der Begattungstrieb der meisten Froschlurche ist ein so gewaltiger, daß sie nicht nur zu zwei und drei sich an ein Weibchen klammern und dieses, vielleicht längst gestorben, noch tagelang umfaßt halten, sie wurden auch auf Fischen, auf diesen sich mit den Vorderbeinen in den Augenhöhlen haltend, mehrfach beobachtet. Zum Zwecke des besseren Haftens auf der weichen, schleimigen Haut des Weibchens haben die Männchen der meisten Froschlurche während der Fortpflanzungszeit an Daumen oder den anderen Fingern der Vorderbeine schwielenartige Anschwellungen, die sogenannten Brunstschwielen. Die tagelange Begattung hat den Zweck, die langsam der Entwicklung entgegenreifenden Eier gleich beim Austritt aus dem Weibchen befruchten zu lassen; Frösche und Unken geben die Eier klumpenweise — — der Grasfrosch in einem einzigen großen Paket — —, die Kröten dagegen in Schnüren ab.

Hinsichtlich der Brutpflege sind die Frösche nicht sehr bedenklich; die Eier fallen ins Wasser und bleiben sich selbst überlassen, während die Krötenlaichschnüre vom Weibchen um Steine und Wasserpflanzen gewunden werden. Nur der Feßler (Alytes obstetricans), auch Geburtshelferkröte genannt, hat eine Art Brutpflege. Das auf dem Rücken des Weibchens sitzende Männchen nimmt die in zwei Schnüren abgehenden, sich sodann zu einer Schnur vereinigenden Eier mit den Hinterbeinen auf und schiebt sie sich auf den unteren Rückenteil und die Oberschenkel, wo es sie herumträgt, bis die Larven ausschlüpfen. Ist bei den an sich hinsichtlich ihrer Nachkommen so sorglosen Froschlurchen diese Brutpflege schon recht auffällig, so leistet darin die amerikanische Wabenkröte (Pipa americana) Außerordentliches. Hier ist es das Weibchen, das sich die befruchteten Eier auf den Rücken streicht, die weiche Rückenhaut bildet um jedes Ei eine kleine Kammer — — in der

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:32 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Gesamtheit ein wabenähnliches Gebilde — —, worin die Eier ihre volle Entwicklung durchlaufen. Mutter Natur ist wahrhaft erfinderisch, die Erhaltung der Art zu sichern, und schaut man die Auskunftsmittel ohne Voreingenommenheit an, die sie in verschwenderischer Fülle findet, so ist ihre Zweckmäßigkeit und Einfachheit geradezu erstaunlich. Wie arm erscheint dagegen das Menschenhirn, das immer wieder in beinahe zwangsläufiger Bahn auf Altes, längst Gedachtes zurückgeführt wird! Weitere Froschlurche, die im zeitigen Frühjahr der Fortpflanzung obliegen, sind der Springfrosch (Rana agilis) und die Knoblauchkröte (Pelobates fuscus); im April folgen der Moorfrosch (R. arvalis), unser allbeliebter Laubfrosch (Hyla arborea) und die Wechselkröte (Bufo viridis). Eine oft gestellte Frage ist, warum der Frosch- und Krötenlaich mit einer Gallertumhüllung versehen sei. Zweifellos werden dadurch die einzelnen Eier besser voneinander getrennt und ihnen die Möglichkeit gegeben, von dem nötigen ungehinderten Gasaustausch zwischen Wasser- und Eihülle Nutzen zu ziehen. Sehr wahrscheinlich ist aber auch, daß die Gallerthülle gewissermaßen als Brennglas wirkt, die Sonnenstrahlen sammelt und das in der Regel dunkelgefärbte Ei durch diese stark erwärmt wird, ein Vorgang, der im kühlen Wasser des zeitigen Frühjahrs von hervorragender Bedeutung werden kann.

Ungleich gefälliger im Aussehen wie viele unserer Froschlurche sind eine Anzahl Schwanzlurche, die das Wasser zu dieser Zeit beleben. Da ist der Alpenmolch (Molge alpestris), der Kammolch (M. cristata), der Leistenmolch (M. palmata) und endlich der häufigste aller der Teichmolch (M. vulgaris); sie alle zeichnen sich durch auffällige Gestalt, wunderhübsche Färbung und interessante Lebensgewohnheiten derart aus, daß die lernbegierige Jugend sie — leider — zu Tausenden dem Wasser entnimmt und daheim unter den jämmerlichsten Verhältnissen zu Tode „füttert". Gewiß verdienen diese niedlichen Tierchen unsere vollste Aufmerksamkeit, aber die Beobachtung des Lebens und Treibens ist nur im freien Wasser möglich und da sollte man sie auch lassen.

Den auf dem Rücken zur Fortpflanzungszeit wachsenden Kamm hoch aufgerichtet, umschwimmt das Männchen die Erkorene, stößt sie mit dem Kopfe an und schlägt mit dem umgebogenen Schwanzende nach dessen After- und Geschlechtsöffnung. Ziemlich apathisch läßt das Weibchen das aufreizende Spiel über sich ergehen. Nach einigen Tagen setzt das Männchen die Spermatophoren auf den Boden ab, das sind Gallerthäufchen von Glockengestalt, auf deren Spitze der Samen zusammengeballt liegt. Die darüber kriechenden Weibchen streifen mit der Kloake den Samen ab, der dann in das Innere des Tieres eindringt. Es findet also hier eine innere Befruchtung statt. Sind die Eier legereif, so sucht das Weibchen Wasserpflanzen auf, die es mit den Füßen umklammert, an die Kloakenspalte preßt und in die dabei entstehende Blattfalte ein oder zwei Eier legt. Im Sommer gehen die Molche ans Land, verlieren im männlichen Teile den Rückenkamm und die leuchtenden Farben und führen nun ein versteckes Leben unter Baumwurzeln, Steinen usw. Nicht selten kommt es übrigens auch vor, daß die Molche auch im Wasser bleiben. Während der Froschlurch nur etwa 3 Monate zur vollen Entwicklung braucht, sind die Schwanzlurche erst in 4—5 Monaten zum landbewohnenden Tiere umgewandelt; eine besonders auffällige Erscheinung ist aber, daß unter ungünstigen Verhältnissen beide Larven die Verwandlung verspäten oder überhaupt nicht erleben; sie bleiben also unter Erhaltung der Kiemen und des Ruderschwanzes im Wasser, ein Verhalten, das man wissenschaftlich mit dem Ausdruck Neotenie belegt hat. Das Wunderbarste dabei ist, daß solche neotenischen Larven unter Umständen dennoch geschlechtsreif werden können. Die Neotenie ist um deswillen besonders beachtenswert, weil sie ein Beweis für die weitgehende Anpassungsfähigkeit der Lurche an ungünstige Verhältnisse ist.

Vielfach unbekannt dürfte sein, daß unsere Molche echte Raubtiere sind, denn schon während des Wasserlebens machen die kaum Ausgeschlüpften auf niedere Krebse und Mückenlarven, deren ja das Wasser Unmengen beherbergt, Jagd; mit dem wachsenden Alter wachsen die Ansprüche, so daß nach kurzer Zeit selbst die lieben Geschwister nicht mehr sicher vor der Freßgier der größeren sind.

Noch könnten wir die Fische, die Weichtiere, wie Schnecken, Muscheln, die vielen anderen Insektenlarven erwähnen, die im Wasser leben; noch viele anregende und interessante Beobachtungen könnten wir machen; für heute mag es aber genug sein. Zeigt uns doch diese kleine Betrachtung, wie viel des Sehenswerten uns schon das erste Frühjahr bietet, ein wie reiches Leben das Wasser in sich birgt. Nur ein wenig Liebe zur Natur — und tausendfältig treten uns Überraschungen, ja Wunder entgegen; eine unübersehbare Menge von Fragen wirft sich vor uns auf, die alle beantwortet sein wollen. —

Vom wolkenlosen Himmel lacht die Märzsonne hernieder, wenn wir, voll von Eindrücken und Gedanken, der Heimat zustreben; und lassen wir daheim das Geschaute vor dem geistigen Auge Revue passieren, so müssen wir gestehen, daß wir heute einen echten, rechten Auferstehungstag feierten.

Insekten und Krankheiten

Von Dr. Bruno Harms-Berlin

Ein neuer Zweig der Insektenkunde beginnt langsam in der wissenschaftlichen Welt an Bedeutung zu gewinnen und auch wegen seiner Wichtigkeit für das wirtschaftliche Leben das Interesse weiterer Kreise zu erregen. Es ist dies das Studium derjenigen Insekten und verwandten Gliederfüßer, die

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:32 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

einmal direkt imstande sind, mehr oder weniger gefährliche Krankheiten hervorzurufen, andererseits, und das zum weitaus größeren Teile, als Überträger krankheitserregender Mikroorganismen in Frage kommen.

Im Volke allgemein bekannt sind ja diejenigen Insekten, die durch ihren Stich und das dadurch in die Wunde geträufelte Gift zum Teil sehr schmerzhafte Entzündungen hervorrufen können. Hierher gehören vor allen Dingen die verschiedenen Wespenarten und Bienen. Die Stiche von zwei der letzteren genügen, um eine erwachsene Maus zu töten. Auch mit den Brennhaaren mancher Schmetterlingsraupen werden viele schon unliebsame Bekanntschaft gemacht haben.

Gefährlicher sind schon einige, allerdings bei uns nicht vorkommende, zur Familie der Kurzflügler gehörige Käfer, deren einer auf den Marschallinseln häufig die sogenannte Toddykrankheit erzeugt, wenn die Eingeborenen durch die Tiere verunreinigten Palmwein (Toddy) genießen.

Eine andere Plage bildet im tropischen Amerika der sogenannte Sandfloh, dessen Weibchen sich tief in die Haut der Menschen einbohren und hier die bösesten Entzündungen hervorrufen können, wenn sie nicht rechtzeitig durch einen geschickten Eingriff aus ihrem Ruhesitz herausbefördert werden. Erwähnen wir noch das gelegentliche Vorkommen verschiedener Fliegenlarven in den Eingangshöhlen der Luftwege, wohin die erwachsenen Weibchen bei schlafenden Menschen bisweilen ihre Eier legen, so hätten wir im wesentlichen die krankheitserregenden Insekten erschöpft.

Weit wichtiger und zahlreicher jedoch sind diejenigen, welche entweder rein mechanisch als Überträger von Krankheiten fungieren, indem sie den ihrem Körper rein äußerlich anhaftenden Krankheitsstoff durch bloße Berührung übertragen, oder die, welche als Wirte gewisser Erreger diese durch ihren Stich dem menschlichen Körper einimpfen.

Zur ersten Kategorie gehört z. B. unsere gewöhnliche Stubenfliege, der wegen dieser wenig schätzenswerten Eigenschaft in dem in diesen Fragen bedeutend aufgeklärteren Amerika der Kampf bis zur völligen Vernichtung gepredigt wird. An der Gefährlichkeit der Stubenfliege wird man nicht zweifeln können, wenn man hört, daß durch sie Typhus und andere schwere Infektionskrankheiten übertragen werden. Der Name „Typhusfliege", den die amerikanischen Entomologen anstelle der „Stubenfliege" gesetzt wissen wollen, um dem Volke die Gefährlichkeit dieses Insekts ständig vor Augen zu halten, hat also eine wohl berechtigte Begründung.

Überhaupt stellen die Fliegen oder Zweiflügler mit ihren zahllosen, blutsaugenden Angehörigen auch für die zweite Abteilung die meisten Vertreter. Ihre Bedeutung bei der Übertragung von Krankheitserregern wurde zum ersten Male im Jahre 1897 festgestellt, wo man erkannte, daß das berüchtigte Wechselfieber oder Malaria nur durch den Stich einer Mücke der Gattung Anopheles, die als Wirtstier des Erregers fungiert, verbreitet wird. Zum ersten Male war hiermit der Beweis erbracht, daß Insekten bei der Übertragung und Verbreitung infektiöser Krankheiten die wesentlichste Rolle spielen. Man hatte also in der allerdings schwer durchführbaren, vollständigen Vernichtung der Mücken ein Mittel in der Hand, diese so weit verbreitete Seuche — auch in der Umgebung Berlins sind Malariaherde festgestellt — zum Erlöschen zu bringen.

Auch der Erreger des gelben Fiebers, der bisher noch unbekannt ist, wird durch eine andere Moskitoart (Stegomyia fasciata) übertragen. Daß diese Mücke tatsächlich diese gefährliche Rolle spielt, geht daraus hervor, daß mit der Vernichtung der Mücken sowohl in Brasilien als auch in Habana und in dem besonders stark heimgesuchten New-Orleans im Süden der Vereinigten Staaten ein entschiedener Rückgang der Seuche zu verzeichnen war.

Aber hiermit sind die gefährlichen Vertreter unter den Mücken noch nicht erschöpft. Eine der schwersten Erkrankungen der Eingeborenen in heißen Ländern, z. B. in unserer Kolonie Samoa, ist die sogenannte Elephantiasis, bei welcher die verschiedenen Körperteile, besonders die Extremitäten, zu elefantenartiger Dicke anschwellen. Hervorgerufen wird die Krankheit durch kleine Würmer, die in ungeheurer Zahl, nach Schätzungen englischer Forscher in der Menge von 30 bis 40 Millionen, in dem Blute des Erkrankten sich befinden und durch den Stich einer Mücke der Blutbahn eingeimpft werden.

Eine andere Fliegenfamilie, die Glossinen, sind seit einigen Jahren nicht minder berüchtigt als Überträger von Krankheiten, die durch winzige Geißeltierchen, die sogenannten Trypanosomen, erzeugt werden. Das wichtigste dieser Tierchen, Trypanosoma gambiense, ist der Erreger der Schlafkrankheit, die namentlich in unseren neuerworbenen Kamerungebieten weite Landstrecken verseucht hat. Der Überträger ist eine unserer Stubenfliege etwas ähnliche Fliege, Glossina palpalis, deren Gefährlichkeit durch die Tatsache demonstriert wird, daß beispielsweise in den Jahren 1902—1905 in einer einzigen ostafrikanischen Provinz 30000 Menschen an der Schlafkrankheit zugrunde gegangen sind. Eine nahe Verwandte, die Tsetsefliege, überträgt in Afrika die Naganaseuche der Huftiere, während in Asien eine andere durch Verbreitung der Surraerkrankung den Viehbeständen gewaltigen Schaden zufügt.

Während bei den Fliegen und Mücken aber nur die Weibchen Blut saugen und so die Überträger darstellen, haben wir bei den Flöhen, die z. B. bei der Ausbreitung der Pest vorzugsweise in Frage kommen, in beiden Geschlechtern äußerst gefährliche Blutsauger vor uns. Vermag doch nach den Feststellungen der englischen Pestkommission, ein einziger Floh, der an einem an Pest erkrankten Tiere saugt, 5000 Pestbazillen aufzunehmen, die nicht nur sich im Flohmagen wochenlang vermehren können, son-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:32 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

dern die auch vom Floh beständig wieder ausgeschieden und anderweitig verbreitet werden. Auch unserem gewöhnlichen Menschen- und Hundefloh hat man in neuester Zeit mehr Interesse zugewendet, seitdem er als Überträger des Erregers der Splenomegalie der Kinder in Mittelmeerländern in Vermutung geraten ist.

Auch im Magen unserer Bettwanze können Pestbazillen, wie Versuche ergeben haben, monatelang lebend und virulent bleiben, ohne daß bisher dieses unangenehme Insekt als Verbreiter jener Seuche nachgewiesen ist. Dagegen ist eine andere Wanzenart, Conorhinus megistus, im Süden Brasiliens weit gefährlicher, da sie durch ihren Stich ein Trypanosoma, den Erreger gefährlicher Erkrankungen der Drüsen und speziell der Schilddrüsen, überträgt.

Zum Schluß dieser unsauberen Gesellschaft mögen noch die Läuse erwähnt werden, von denen die menschliche Kopflaus und Kleiderlaus in Nordafrika als Überträger des Rückfallfiebers wirken, dessen Erreger eine Spirochaete, ein naher Verwandter unseres Syphiliserregers ist. Wohl möglich, daß auch diese furchtbare Geißel der Menschheit durch jene Schmarotzer übertragen werden kann.

Diese ganze Forschungsrichtung steckt jedenfalls noch tief in den Kinderschuhen. Über die Rolle, welche die meisten blutsaugenden Insekten spielen, sind wir auch noch nicht im entferntesten aufgeklärt, Zahllose Probleme, zumal in unseren Kolonien, harren der Lösung, und doch wird hierfür in Deutschland nicht im mindesten so viel getan, wie nach der wissenschaftlichen Geltung unseres Vaterlandes getan werden müßte. Ist doch das Tropenhygienische Institut in Hamburg das einzige, wo zur Klärung dieser Fragen ein Entomologe angestellt ist und soll erst jetzt auf Veranlassung des Reichs-Kolonialamtes ein Entomologe nach Kamerun gehen, um die Entwicklung und etwaige Bekämpfungsmaßregeln der blutsaugenden Insekten zu erforschen. Dieser Entschluß wird wohl in nicht allzulanger Zeit Nachahmung finden, sind doch diese Fragen für die gesamte Menschheit von einer Wichtigkeit, von deren Größe die wenigen hier angeführten Tatsachen nur in lückenhaften Umrissen ein ungefähres Bild geben.

Die blaue Himmelsfarbe

Von Dr. Walter Block-Berlin

Jeder, nicht nur der Bewohner der flachen Tiefebenen, besonders aber der Bewohner der bergigen Gegenden, hat schon Gelegenheit gehabt, zu sehen, wie ferne Höhenzüge in einem eigenartigen blauen bis violetten Schimmer leuchten, in einer Farbe, die es manchmal unmöglich macht, ihre Grenzen gegen die umgebende Luft und das Himmelsgewölbe mit Sicherheit festzustellen. Auch über ebenen Landschaften hin sieht man häufig recht gut, wie die Ferne allmählich in einem bläulichen, der Himmelsfarbe nahe kommenden Ton verschwimmt. Jene Farben, die wir in solchen Fällen sehen, haben mit der uns ja wohlbekannten Eigenfarben der Berge, der Wälder usw. nichts zu tun, sie sind ganz unabhängig von ihnen. Der wolkenlose Himmel hat ebenfalls eine blaue Farbe mit verschiedenen Schattierungen, bald ins Grünlich-gelbliche, bald auch ins Violette. Dazu kommen noch die gelbroten Töne beim Sonnenauf- und -untergang hinzu, und wir haben in Kürze die wichtigsten Farbenerscheinungen in der Natur, die offenbar nicht unmittelbar mit den Eigenfarben der Körper zusammenhängen, vor uns. Von einer Eigenfarbe des Himmelsgewölbes wird man ja im Ernst nicht sprechen können.

Im folgenden wollen wir nun versuchen, uns klarzumachen, wie solche Farbenerscheinungen, wie sie ja etwas ganz Alltägliches sind, zustande kommen. Wenn wir irgend etwas sehen wollen, muß Licht vorhanden sein, das für uns von der Sonne herstammt. Auch der Himmel muß beleuchtet sein, wenn wir etwas von ihm merken. Nachts, wenn das Sonnenlicht wegfällt, auch der Mond nicht leuchtet, sehen wir ihn tiefschwarz, nur etwas bläulich, mit Rücksicht auf den schwachen Schimmer der Sterne.

Nehmen wir sofort das Ergebnis unserer Betrachtung vorweg. Die blaue Farbe, die wir sehen, kommt durch die Luft zustande. Blicken wir ins Himmelsgewölbe hinein, was würden wir, falls keine Luft auf der Erde vorhanden wäre, sehen? Nichts! Ins Unbegrenzte würde unser Blick dringen, falls er nicht zufällig gerade auf einen Stern gerichtet ist. Nun beleuchtet aber die Sonne die Luftschicht zwischen unserm Auge und jener Unendlichkeit und bestrahlt die Staubteilchen der Luft, die Wassertröpfchen in ihr, alle die kleinsten Partikelchen in ihr, natürlich auch die Atome der Gase, aus denen sie besteht; alle diese kleinsten, für uns unsichtbaren oder nur ganz schwach sichtbaren Teilchen werfen das Sonnenlicht naturgemäß nach allen Richtungen unregelmäßig zurück, und so sehen wir bei Tag, infolge der Zurückwerfung des Sonnenlichtes den Himmel nicht tiefschwarz, sondern gefärbt, blau gefärbt, und zwar um so leuchtender blau, je weiter die betrachtete Stelle von der Sonne entfernt ist. Durch die Zurückwerfung, die Reflexion des Lichtes in der Atmosphäre selbst, muß also die blaue Himmelsfarbe irgendwie zustande kommen.

Blicken wir nach entfernten Höhenzügen, so sind nicht etwa diese blau gefärbt, sondern das Sonnenlicht, das von der Luft zwischen unseren Augen und diesen Höhen reflektiert wird, legt gewissermaßen einen farbigen Schleier dazwischen, durch den die Eigenfarben der Höhen nicht mehr zur Geltung kommen, so daß sie uns einfach in der Luftfarbe erscheinen.

Würde die Luft so beschaffen sein, daß von ihren

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:33 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

kleinsten Teilen kein Licht zurückgeworfen werden könnte, würden alle diese Farbenerscheinungen fortfallen. Die Luft ist aber, wie man es naturwissenschaftlich ausdrückt, ein „trüber" Stoff. Ein trüber Stoff setzt dem Durchgang des weißen Lichtes, also z. B. des Sonnenlichtes, gewisse Hindernisse in den Weg und bewirkt damit Farbenerscheinungen.

Von Brücke, Tyndall und anderen ist das experimentell bestätigt worden. Man nimmt eine lange Glasröhre und füllt diese mit Wasser, und dem Wasser setzt man geeignete Stoffe zu, um es „trübe" zu machen, z. B. geringe Mengen einer Lösung von Mastix in Alkohol. So erhält man eine Flüssigkeit, in der ganz kleine, feine Harzteilchen schweben, ähnlich wie Staubteilchen in der Luft. Sendet man nun einen Sonnenstrahl hindurch, so tritt er am andern Ende nicht mehr weiß aus der Röhre heraus, sondern gefärbt, und zwar rötlich! Und betrachtet man die Röhre von der Seite her, wo das Auge also kein unmittelbares Sonnenlicht empfängt, sondern nur das von den trübenden Teilchen reflektierte, so sieht sie bläulich aus! Bekanntlich ist ja, wie jeder ohne Mühe sehen kann, Zigarrenrauch in dicken Wolken weiß, verteilt er sich aber, z. B. an der Zimmerdecke, so ist er ebenfalls blau.

Man sieht sofort, daß man genau zwischen dem direkt durchfallenden Licht und dem reflektierten unterscheiden muß. Wie kommt das aber nun zustande? Die Erklärung dafür stammt von Lord Rayleigh. Das Licht ist ja eine Wellenbewegung des überall vorhandenen Lichtäthers; es sind Wellen, ähnlich wie die Wasserwellen, mit Wellenbergen und Wellentälern, die sich aber so von den Wasserwellen unterscheiden, als die Abstände zweier Wellenberge, was man als Wellenlänge bezeichnet, nur wenige Zehntausendstel eines Millmeters lang sind; die roten Lichtwellen haben etwas größere Wellenlängen, etwa 0,0007 mm, die blauen kleinere, etwa 0,0004 mm. Diese Wellen müssen sich nun, wenn sie an unser Auge gelangen wollen, zwischen den Luftatomen, den Staubteilchen usw., ganz roh gesprochen, mühsam hindurchwinden. Je kürzer eine Welle ist, desto häufiger müssen ja die einzelnen Teilchen, die sie bilden, hin und her schwingen, desto häufiger werden also die Ätherteilchen, die sie hier ausmachen, an die Luftatome anstoßen und am freien Schwingen gehindert werden. Was wird der Erfolg sein? Die kürzeren Lichtwellen, also die blauen, werden mehr an der Fortbewegung gehindert werden, als die roten oder, wenn weißes Licht einen trüben Stoff durchdringt, wird von all den Farben, die es enthält, das Blau am meisten geschwächt erscheinen, und das Licht wird dann rötlich aussehen.

Dagegen aber wird das blaue Licht, das ja häufiger auf die verschiedenen Luftpartikelchen auftrifft, von diesen häufiger zurückgeworfen werden, mit andern Worten, das von den Teilchen eines trüben Stoffes reflektierte weiße Licht wird weniger rot enthalten, wird uns also bläulich erscheinen.

Also in aller Kürze zusammengefaßt: Ein trüber Stoff wird von weißem Licht, das ihn durchdringt, im wesentlichen rote Strahlen durchlassen, und seine trübenden Teilchen werden im wesentlichen blaue Strahlen reflektieren. Das ist etwa das Ergebnis der Rayleighschen Theorie.

Sehen wir uns also auf Grund dieses Gesetzes die Farbenerscheinungen in der Natur an. Beim Sonnenaufgang und Sonnenuntergang haben die Sonnenstrahlen einen sehr langen Weg in der Erdatmosphäre zurückzulegen, bis sie an unser Auge gelangen, es handelt sich hier um den ersten Fall jenes Gesetzes, wir sehen demnach im wesentlichen rote Färbungen, wie es ja auch der Fall ist. Drehen wir bei Tage der Sonne den Rücken zu, und blicken wir nach dem Himmel, so kann in unser Auge nur reflektiertes Sonnenlicht gelangen, wir werden also nach obigem Gesetze in der Hauptsache blaues Licht ins Auge bekommen, der Himmel erscheint uns blau. Genau den gleichen Fall haben wir, wenn wir nach fernen Höhen hinblicken, auch hier müssen wir blaue Farbe sehen, trotzdem über ihnen der Himmel bei Sonnenuntergang in den leuchtendsten roten Farben glühen kann. In der Nähe der Sonne werden neben den reflektierten Strahlen auch einige direkt hindurchgehende in unser Auge gelangen, und der Erfolg wird sein, daß nahe bei der Sonne der Himmel nicht blau, sondern weißlich blau aussehen wird.

Noch eins muß man berücksichtigen: Das reflektierte Licht enthält ja nicht nur blaue Strahlen, sondern alle anderen ebenfalls, nur stark vermindert, es muß ja aber, bevor es in unser Auge gelangt, noch eine mehr oder weniger dicke Luftschicht durchdringen; dabei werden also, nach obigem Gesetz, wieder die roten Strahlen bevorzugt und die blauen geschwächt. Das hat zur Wirkung, daß der blaue Ton etwas in einen weißlichen übergeht. Man sieht also, daß die Verhältnisse im einzelnen recht kompliziert sein können.

Von weitaus größerer Bedeutung für alle obenerwähnten Farbenerscheinungen ist jedenfalls die unregelmäßige Reflexion des Lichtes, was eine blaue Färbung bewirkt. Rayleigh hat berechnet, daß ein trüber Körper unter geeigneten Umständen blaues Licht dreizehnmal so gut zurückwerfen kann wie rotes. Man sieht also, daß der Einfluß des blauen Lichtes ganz gewaltig vorherrschen kann. Die Bedingungen müssen aber, wie er gezeigt hat, dazu geeignet sein. Je kleiner die reflektierenden Teilchen sind, desto besser wird das Blau zurückgeworfen, je größer sie sind, desto mehr rot wird ebenfalls reflektiert. Viele größere Nebelbläschen, Wassertröpfchen, können also die Himmelsfarbe merklich ändern, die damit in gewisser Weise in der Lage ist, einzelne meteorologische Aufschlüsse zu geben. Der Staubgehalt der Luft spielt natürlich auch eine bedeutende Rolle. Auf hohen Bergen, bei Ballonhochfahrten, bei denen man über die Wolken hinausgelangt, wo die Luft bereits sehr dünn ist, beginnt bereits die Reflexion an den Gasatomen der Luft allein den Haupteinfluß zu gewinnen. Der Himmel erscheint tief dunkelblau. Überdies ist hier die Luft

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:33 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

wegen des Fortfalls des Staubes, eines großen Teiles der Feuchtigkeit viel weniger „trübe“ wie in tieferen Regionen. Sie reflektiert also auch weniger Licht, d. h. der Himmel erscheint hier merklich dunkler, schwärzer.

Man sieht, alles erklärt sich recht einfach auf Grund jenes Gesetzes, das ja auch experimentell bestätigt ist. Der Mond hat ja keine Atmosphäre. Ein Mondbewohner würde auch bei Tage den Himmel tief schwarz sehen. Eine Mondlandschaft muß den Eindruck erwecken, — selbstverständlich abgesehen von den sonstigen Unterschieden gegen die Erdlandschaften, — wie die Erde bei Mondschein, wenn die Lichtstärke des Mondes ganz gewaltig gesteigert würde. Harte Gegensätze von tiefstem Schatten und blendendster Helligkeit sind alle von dem tiefschwarzen Himmelsgewölk überdeckt, auf dem alle Gestirne in blendender Pracht funkeln.

Beim Mars, der eine geringe Atmosphäre besitzt, nähert sich der Anblick etwas dem der Erde. Ein tief dunkelblauer Himmel mit hell leuchtenden Gestirnen, wie es ja auch Laßwitz in seinem phantastischen Roman „Auf zwei Planeten“ geschildert hat.

Die Durchleuchtung der Raumgitter durch Röntgenstrahlen

Von Wilhelm Bastiné-Berlin

Mit 7 Abbildungen

Die Spaltbarkeit der Kristalle war wohl schon den ältesten indischen Diamantschleifern vertraut, denn sie benutzten dieselbe, um unförmige Stücke zu teilen und unreine Partien abzutrennen.

Das klassische Mineral, an dem sie genauer studiert wurde, ist der Kalkspat; bereits im 17. Jahrhundert war es bekannt, daß die Rhomboeder, die man aus ihm herausspalten kann, zwischen ihren Polkanten Winkel von 105 Grad einschließen. Andere verbreitete Mineralien mit auffallender Spaltbarkeit sind Flußspat, Bleiglanz, Topas, Gips und Glimmer. Bei letzteren beiden geht diese Eigenschaft sehr weit, man kennt die papierdünnen Glimmerblättchen, die unschwer zu noch feineren zerbröckeln und bei optischen Untersuchungen zur Verwendung kommen, wo man Dicken von Bruchteilen einer Lichtwellenlänge braucht.

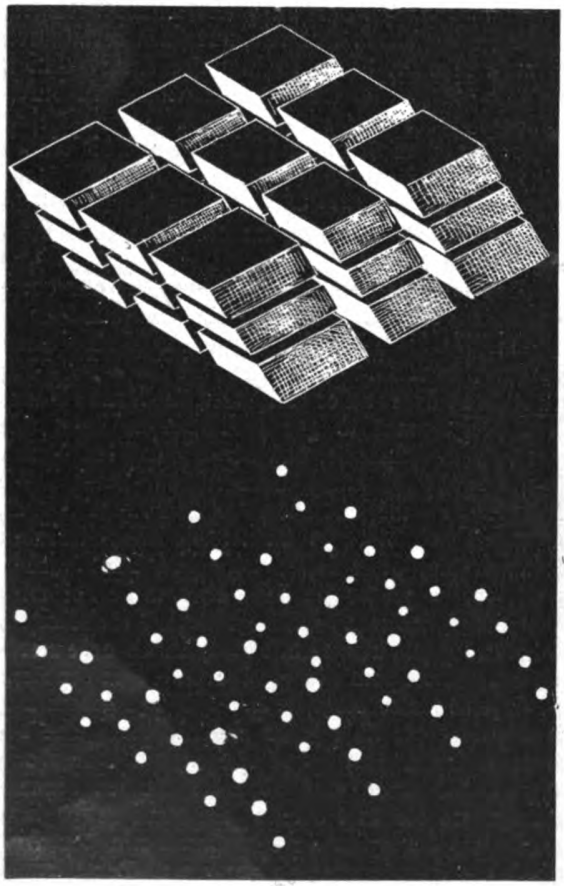


Abb. 1 und 2.

Hauy, einer der Begründer der wissenschaftlichen Kristallographie, studierte gegen Ende des 18. Jahrhunderts die „Blätterbrüche“ ebenfalls an dem verbreitetsten und zu diesem Zweck gerade vorzüglich geeigneten Mineral, dem Kalkspat, und er gab auch gleich eine anschauliche Erklärung für die merkwürdige Erscheinung. Nämlich das glattflächige Rhomboeder, das man durch zweckmäßig geführte Schläge aus einem Brocken kristallisierten Kalkes herausschälen kann, läßt sich durch Längs- und Querspalten, die meist schon von Natur darin sind, wiederum in beliebig viele und beliebig kleine Rhomboeder zerteilen (Abb. 1). Ja, wenn man die Splitter zu Pulver zerdrückt, wird man unter dem Mikroskop immer noch die zierlichsten Rhomboederchen in dem Staub erkennen! Also, folgerte Hauy weiter, ist offenbar der große Kristall aus lauter winzig kleinen von derselben Form aufgebaut, und eben auf dieser Zusammenfügung beruht die Spaltbarkeit!

Er konnte umgekehrt aus den rhomboedrischen Bausteinen auch zwei andere Formen konstruieren, in denen der Spat noch kristallisiert, nämlich das gestreckte Skalenoeder und das hekagonale Prisma. Das sprach noch mehr dafür, daß kristallisierter Kalk, einerlei, welches der Habitus seiner Kristalle sei, im inneren Gefüge stets dieselbe rhomboedrische Struktur besitzt. Entsprechendes gilt natürlich für die Spaltungswürfel von Bleiglanz und Flußspat oder die monoklinen Platten des Gipses und Glimmers.

Es ist nun für die Größe der „Elementarkristalle“ keine untere Grenze abzusehen bis man endlich zu den Molekülen gelangt. Doch nimmt man nicht an, daß etwa die Kalkspatmoleküle rhomboedrische Form haben, sondern statt dessen bildete man die Vorstellung aus, die Moleküle seien bloß räumlich nach den Kanten eines Rhomboeders geordnet (Abb. 2); was sie selbst für eine Gestalt besitzen, bleibt unaus-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:33 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

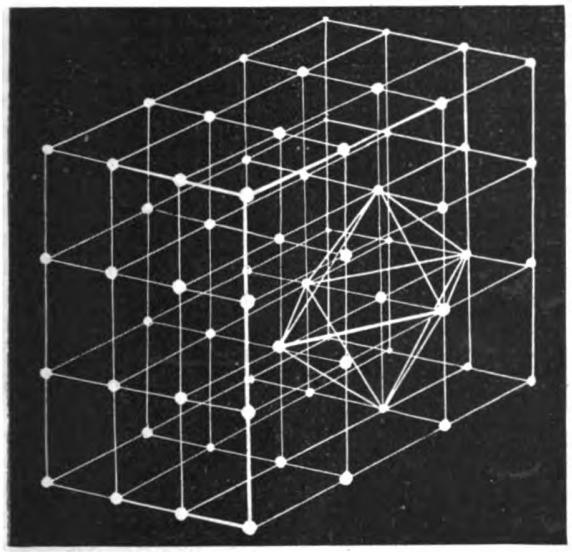


Abb. 3.

gemacht. Man nennt eine solche räumliche Anordnung nach Bravais ein „Raumgitter". In einem solchen muß jeder Massenpunkt zu seinen Nachbarn dieselbe Lage haben wie irgendein anderer. Aus dieser Überlegung ergeben sich vierzehn Arten von Raumgittern, deren allgemeinstes dann vorliegt, wenn die einzelnen Zeilen nicht rechtwinklig zueinander stehen und auch die Abstände der Punkte in den drei Richtungen verschieden groß sind: es ist das trikline Raumgitter (Abb. 3). Das einfachste ist dieses, daß die Zeilen senkrecht aufeinanderstehen und die Abstände zwischen den Punkten aller Zeilen einander gleich sind: es ist das reguläre (Abb. 4). Durch Ineinanderstellen der einfachen Raumgitter ergeben sich Kombinationen, und die Untersuchung der hierbei auftretenden Symmetrieverhältnisse führt zu den bekannten 32 kristallographischen Gruppen.

Auf hindurchgesandtes Licht übt das eigenartige innere Gefüge der Kristalle jene Wirkungen aus, die man als Polarisation und Doppelbrechung des Lichtes zusammenfaßt. Die Untersuchung der Röntgenstrahlen in neuerer Zeit ergab, daß sie sich in Kristallen ganz ähnlich verhalten, wie Licht in staubiger Luft oder sonstigen trüben Medien. Das wird begreiflich, wenn man sich die Größenverhältnisse überlegt. Die Länge der kürzesten Lichtwellen zählt nach Zehntausendsteln des Millimeters, sie sind also sehr groß im Verhältnis zu den Abständen der Moleküle, die nur den zehnten Teil eines Milliontel Millimeters betragen! Noch viel kürzer aber sind die Röntgenstrahlen, nämlich bloß Hundertstel des Milliontel Millimeters! Die Röntgenstrahlen verhalten sich also zu den Molekülen eines Raumgitters etwa so, wie die gewöhnlichen Lichtstrahlen zu den „Sonnenstäubchen". Es war zu erwarten, daß sie auch ganz entsprechend beeinflußt würden. In der Tat zeigt es sich, daß die getroffenen Moleküle selbst zu Ausgangspunkten von Strahlen werden, ähnlich wie die Sonnenstäubchen im Licht aufglänzen: die durchstrahlten Kristalle fluoreszieren! Es war aber

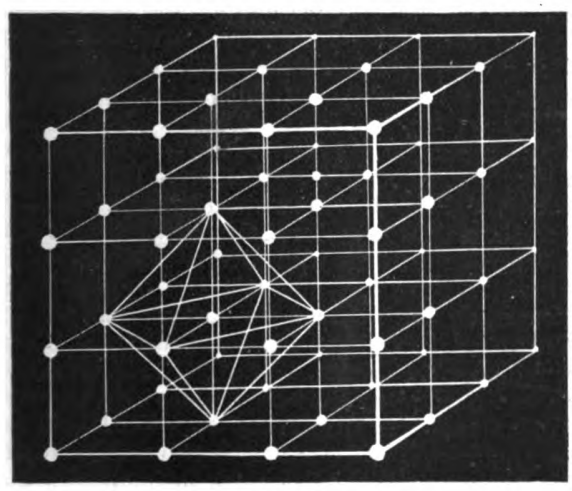


Abb. 4.

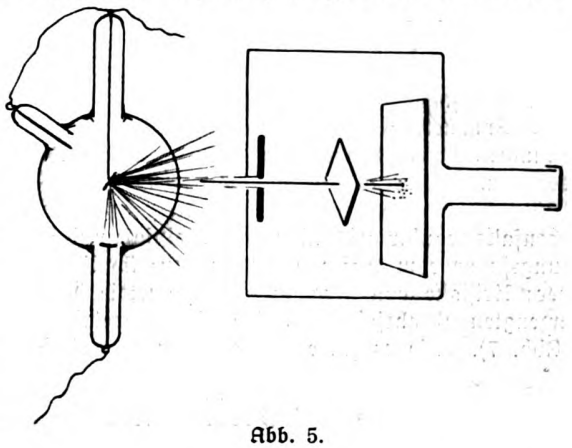


Abb. 5.

ferner zu erwarten, daß die Röntgenstrahlen eine „Beugung" erfahren müssen — falls wirklich die Moleküle die ihnen zugeschriebene regelmäßige Anordnung aufweisen.

In letzter Zeit haben Laue in Zürich und seine Mitarbeiter diese Vermutung geprüft und wundervolle Resultate erhalten*). Bei den Vorversuchen nahm man auf gut Glück einen Kupfervitriolkristall, ließ ein schmales Bündel Röntgenstrahlen darauf fallen und stellte einige photographische Platten um den Kristall herum. Es zeigten sich geschwärzte Stellen, deren Anordnung keine zufällige sein konnte. Grob gepulvertes Kupfervitriol gab zwar auch noch Punkte, aber die Regelmäßigkeit hörte auf. Als man nun ganz feines Pulver in einem Säckchen in den Gang der Strahlen brachte, waren auf den Platten keine Punkte abgebildet. Damit war es jedenfalls klar, daß die seltsamen photographischen Spuren von der Kristallstruktur bedingt waren, und man schritt zur peinlicheren Prüfung.

Aus den Strahlen einer Röntgenröhre wurde mit Hilfe von Bleiblenden ein Bündel herausgeschnitten,

*) Laue, Friedrich, Knipping, Ann. Phys. 41, 10. 1913.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:33 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

das kaum einen Millimeter stark war (Abb. 5). Es fiel auf eine sehr exakt justierte, mit aller Vorsicht hergestellte Spaltungsplatte aus Zinkblende. Die Expositionsdauer der dahintergestellten photographischen Platte betrug bei den verschiedenen Aufnahmen bis zu zwanzig Stunden! Es zeigte sich dann um den zentralen Durchstoßpunkt der Röntgenstrahlen herum ein System von Punkten, das eine vollständige vier-

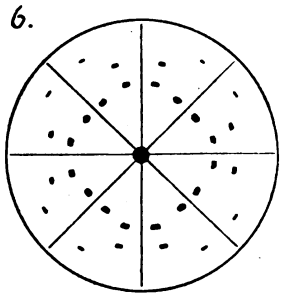


Abb. 6.

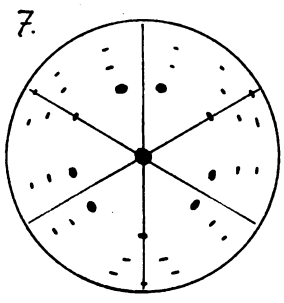


Abb. 7.

zählige Symmetrie befolgte (Abb. 6)! Man kann vier Symmetrieachsen durch das Bild legen! Die Zinkblende kristallisiert nun zwar hemiedrisch, aber der Symmetriegrad der Raumgitter ist immer ein höherer als der der geometrischen Kristallform. Das ebenfalls regulär kristallisierende Steinsalz und Spaltungsstücke vom Bleiglanz gaben ganz ähnliche Bilder; Kristalle von hexagonaler Symmetrie dagegen erzeugten Punktsysteme mit drei Symmetrieachsen (Abb. 7). Also es findet die aus der geometrischen Symmetrie gefolgerte innere Struktur durch diese Photogramme die schönste Bestätigung!

Wie nun sind diese dunklen Punkte auf den photographischen Platten genauer zu erklären? — Es sind Produkte der Beugung, welche die Röntgenstrahlen an dem Raumgitter erfahren. Man kennt die gewöhnliche Beugung des Lichtes an einem Spaltgitter: ein darauf fallendes Lichtbündel wird zu einem fächerförmigen Band ausgebreitet, in dem helle und dunkle Streifen miteinander abwechseln. Würde man zwei Gitter kreuzweise übereinanderlegen, so würde das eine wieder dieses horizontale System von hellen und dunklen Streifen auch noch vertikal auseinanderziehen und aufteilen, so daß ein Netz von dunklen Punkten, durch hellere Zwischenräume getrennt, entstünde. Man kann die Erscheinung beobachten, wenn man ein helles Licht durch ein Stück Musselin betrachtet, denn das ist so ein „Kreuzgitter". Je nach der Neigung der Fäden, nach dem „Muster", das sie bilden, ist natürlich die Beugungsfigur verschieden; aber man erkennt sofort, daß sie in ihren Symmetrieeigenschaften mit denen des Gitters übereinstimmen muß.

Denkt man sich endlich mehrere solche Kreuzgitter, also zum Beispiel mehrere Stücke Musselin, hintereinandergestellt, so hat man nichts anderes — als das Raumgitter eines Kristalles! Durch die vereinigte Wirkung wird die resultierende Beugungsfigur natürlich noch komplizierter, aber es war doch möglich, aus der Wellenlänge der Röntgenstrahlen und aus der „Gitterkonstanten", nämlich dem Molekülabstand, das Beugungsbild vorherzusagen, das von der Beobachtung trefflich bestätigt wurde.

Der dritte internationale Kältekongreß

15.—24. September 1913

Von Dr. Clara Plohn-Berlin

Einer Einladung der Regierung der nordamerikanischen Union folgend, wurde der III. internationale Kältekongreß in Washington und in Chikago abgehalten. Schon in Neuyork, wo die meisten der europäischen Kongreßteilnehmer landeten, war es möglich, sich ein Bild über die gewaltige amerikanische Kälteindustrie zu machen. Wenn man auch im allgemeinen ruhig behaupten kann, daß in technischer Hinsicht die Anlagen in Amerika die europäischen und besonders die deutschen Kühlanlagen nicht übertreffen, ja meist nicht erreichen, so imponieren sie doch meist durch ihre Größe. In Groß-Neuyork allein haben die Kühlhäuser, die zum größten Teil mit Ammoniakabsorptionskühlmaschinen ausgerüstet sind, einen Fassungsraum von rund 20 Millionen Kubikfuß. Die 65 Brauereien in dieser Stadt verfügen über etwa 150 Kühlmaschinen mit einer Kälteleistung von 16000 Tonnen pro Tag. Der jährliche Eisbedarf Neuyorks beläuft sich auf ca. 5 Millionen Tonnen, hiervon ist etwa die Hälfte Natureis, der Rest wird von Kältemaschinen erzeugt, die täglich 12000 Tonnen Eis liefern. Der überwiegende Teil dieses Eises wird aus destilliertem Wasser erzeugt und zwar in 300 Pfund großen Blöcken. In Neuyork sind rund 1200 Kältemaschinen im Betrieb, deren Leistungen pro Tag 60000 Tonnen beträgt oder 194000 Kal. pro Stunde. In den Kühlhäusern der Merchants Refrigerating Co., die unter anderem auch von Kongreßteilnehmern besichtigt wurden, sind im letzten Jahre über 2,5 Millionen Kisten und Fässer mit Eiern, Geflügel, Fleisch, Butter usw. aufbewahrt worden, deren Wert sich auf etwa 700 Millionen Dollars beläuft. In Amerika hat die Kühlhaltung der Lebensmittel infolge der klimatischen und örtlichen Verhältnisse eine ganz besondere Bedeutung und wie der Präsident des Kongresses, der Direktor des Armour Institute of Technology in Chikago, Dr. Gunsaulus, in seiner Eröffnungsrede betonte, bedeutet die Kälteindustrie in dem Kampf gegen die Vergeudung eine mächtige Waffe; durch die Einführung der Kältetechnik ist der nutzlosen Verschwendung der Nahrungsmittel, die man als ein Verbrechen gegen die Zivilisation bezeichnen muß, Einhalt getan.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:33 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Die Vorträge in den sechs Sektionen des Kongresses beschäftigten sich mit den technischen Problemen der Kälteindustrie, den verschiedenen Konstruktionen der Kühlanlagen, den Isolierungen, der Anwendung der Kälte in den verschiedenen Industrien, bei der Nahrungsmittelkonservierung, sowie beim Transport leicht verderblicher Güter zu Wasser und zu Lande, endlich mit den Fragen der Gesetzgebung.

Die Einwirkung der Kälte auf die verschiedenen Nahrungsmittel ist in eingehender Weise untersucht worden, und man kann sagen, daß es wohl kein Nahrungsmittel gibt, welches nicht am besten durch Anwendung von Kälte konserviert wird. Die Bedeutung der Kühllagerung für Fleisch ist ja allgemein bekannt; frisch geschlachtetes Fleisch ist ja nicht verwendbar, eine entsprechende Ablagerung ist unbedingt nötig, und dies wird ja nur durch Kühlung ermöglicht. Daß auch das gefrorene Fleisch keine Qualitätseinbuße erleidet, haben zahlreiche Untersuchungen erwiesen. Auch an Fischen wurden zahlreiche Untersuchungen durchgeführt und festgestellt, daß kühlgelagerte resp. gefrorene Fische dem Eindringen von Bakterien einen besseren Widerstand entgegensetzen als frisch getötete Fische. Im Nahrungsmitteluntersuchungslaboratorium des Landwirtschaftsdepartements der Vereinigten Staaten zu Washington sind von der Leiterin dieses Laboratoriums, Dr. Mary Pennington, und ihren Mitarbeitern ausgedehnte Untersuchungen an fast allen Nahrungsmitteln angestellt worden, um die Veränderungen festzustellen, die bei der Kaltlagerung auftreten können. Bei Milch und Sahne konnte festgestellt werden, daß das Bakterienwachstum durch die Kältelagerung aufgehalten wird, und da die Veränderungen, die die Butter bei langer Aufbewahrung erleidet, vorwiegend bakterieller Natur sind, so werden, da bei den tiefen Temperaturen die Bakterien in ihrer Wirksamkeit gehemmt sind, auch die Veränderungen hintangehalten. Für Eier erwies sich am besten Konservierung in antiseptischer kalter Luft, es behalten die Eier hierdurch vollkommen ihren frischen Geschmack und sind selbst nach zehnmonatlicher Lagerung noch so gut, daß man sie als weichgekochte Eier auf den Tisch bringen kann. Sehr interessante Untersuchungen sind im genannten Laboratorium über die Anwendung der Kälte auf Fruchtsäfte durchgeführt worden. Es ist nämlich die Sterilisierung nicht auf alle Früchte anwendbar, denn viele Fruchtsäfte verlieren an Geschmack und Farbe durch das Erhitzen, ein Schaden, der sich bei längerer Aufbewahrung noch mehr bemerkbar macht. Es gilt dies besonders vom roten Himbeersaft, Apfelsinensaft, Zitronensaft und dem Saft der roten spanischen Ananas. Hingegen ergaben die Untersuchungen, daß durch Kühlhaltung der rohen Säfte sich gute Resultate erzielen lassen. Schon durch Aufbewahrung bei 32° F wird meist eine Zersetzung oder Gärung verhindert, bei Aufbewahrung bei Gefriertemperaturen sind die rohen Fruchtsäfte meist unbestimmt lange Zeit haltbar, ohne Schaden am Geschmack oder an der Farbe zu erleiden.

Es genügt natürlich nicht nur, die aufzubewahrenden Lebensmittel, wie Fleisch, Gemüse, Obst, Butter, Milch usw. in Kühlhäusern unterzubringen, um sie dann bei Bedarf in gewöhnlichen Wagen zu versenden, sondern die Kühlhaltung während des Transportes ist von überaus großer Wichtigkeit, und diesem Zwecke dienen die verschiedenen Kühlwaggons und auch die Kühlanlagen der Aufbewahrungsräume der Schiffe. Es müssen leicht verderbliche Waren, ehe sie versandt werden, gut gekühlt sein, und besonders gilt dies für Früchte und Gemüse, die, bevor sie auf die Kühlwagen geladen werden, in Kühlräumen auf eine möglichst niedrige Temperatur gebracht werden. Zweck der Vorkühlung ist vor allem, den Vorgang der Fäulnis aufzuhalten, und zwar hält die Vorkühlung auch diejenige Fäulnis auf, welche sich durch Schaden und Verletzungen, die den Früchten und Gemüsen bei ihrer Zurichtung, beim Pflücken und Verpacken zugefügt worden sind, eingestellt haben. Die Vorkühlung ermöglicht den Transport zarter Früchte bei völliger Reife. Nun ist es ja klar, daß die Vorkühlung im Lagerhaus nicht immer möglich ist, an kleineren Orten fehlt es an Lagerhäusern, noch ist es möglich, die Produkte erst nach einem anderen Ort in ein Lagerhaus zu senden. Hier ist die Lösung der schwierigen Frage in der Weise gelungen, daß man die zu versendenden Produkte im Waggon selbst stark abkühlt, am besten nach einem Verfahren, bei dem gleichzeitig durch starke Ventilation die üblen Gerüche und Ausdünstungen entfernt werden; erst nachdem diese Vorkühlung stattgefunden hat, — im allgemeinen genügen drei Stunden der Vorkühlung — wird der Wagen mit dem nötigen Eis für den Transport versehen, resp. tritt die Kälteanlage für den Transport in Kraft.

Nach interessanten Ausführungen von J. A. Ruddick eignet sich das Land besonders gut zur Errichtung von Kühllagerhäusern. Der Hauptvorteil dieser ländlichen Lagerhäuser gegenüber den Kühlhallen in großen Städten liegt vor allem darin, daß es den Produzenten, also den Landwirten möglich gemacht wird, ihre verderblichen Waren, Obst, Gemüse, Butter, Eier, so schnell als möglich in sichere Aufbewahrung zu bringen. Die Waren können dann zu günstigen Zeiten nach den Orten, in denen sie abgesetzt werden sollen, befördert werden. Das Vorurteil, welches häufig gegen kalt gelagerte Nahrungsmittel besteht, hat seinen Ursprung größtenteils in der Tatsache, daß die Nahrungsmittel oft schon in schlechtem Zustande sind, wenn sie das städtische Kühllagerhaus erreichen. Durch die örtliche Kühllagerung hat man eine Sicherheitsmaßnahme gegen derartige Zustände. Das Kühllagerhaus auf dem Lande hat ferner den Vorteil, daß die Kosten der Aufbewahrung niedriger zu stehen kommen, als dies in großen Städten der Fall ist, da die Kosten der Gebäude, der Wert des Grundeigentums, Arbeit, Versicherung sowie andere Unkosten in den Städten bedeutend höher sind.

(Fortsetzung folgt.)

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:33 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

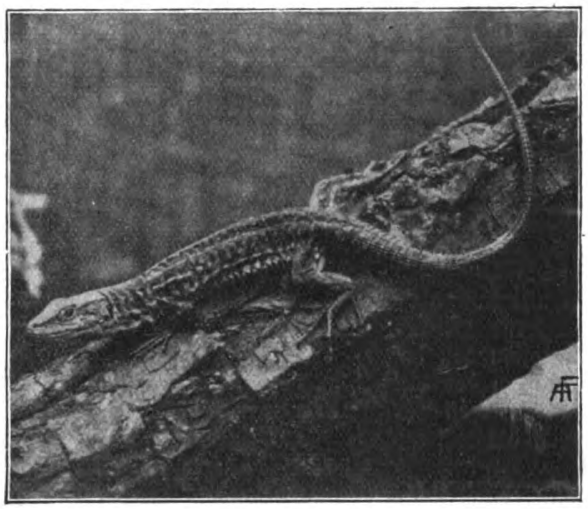
Aus allen Gebieten

Der Aquarien- und Terrarienfreund

Lacerta serpa Raf. (= die Ruinen- oder Wieseneidechse) / Von Wilhelm Schreitmüller-Frankfurt a. M.

Mit 1 Originalaufn. n. d. L. von Aenny Fahr-Darmstadt

Eine für den Terrariſten ſehr zu empfehlende, dankbare und ſehr haltbare Eidechſe iſt Lacerta serpa Raf. (ſiehe Abbildung). Das hübſche Tierchen erreicht eine Länge von 23—25 cm, iſt oberſeits grün gefärbt und mit reihenweiſe ſtehenden dunklen Punkten und Flecken, welche ſich anſcheinend zu Längslinien vereinigen, geziert. Oberhalb der Bauchgrenze zeigt das Tierchen, namentlich an der vorderen Körperhälfte, bläuliche Punkte, welche beſonders



Lacerta serpa Raf. (♂) = Ruinen- oder Wieseneidechſe aus der Umgebung von Neapel.
(Originalaufnahme n. d. L. von Aenny Fahr-Darmstadt.)

im Männchen ſtärker hervortreten. Der Bauch iſt weißlich bis gelblich-weiß, kann jedoch auch ausnahmsweiſe hell ziegelrot erſcheinen. Der Kopf iſt ziemlich ſpitz, der Körper etwas gedrungener und kräftiger als bei Lacerta taurica Pall. (= tauriſche Eidechſe), mit welcher ſie auch nahe verwandt iſt. Der Schwanz iſt ziemlich lang, ſchlank und ſehr ſpitz auslaufend. Die Bewegungen des Tieres ſind flink und behende. Immer beweglich, bald kletternd, laufend oder ſpringend, legt dieſe Echſe, bei warmem Wetter und Sonnenſchein eine ganz beſondere Lebhaftigkeit an den Tag. Als Nahrung nimmt ſie in Gefangenſchaft allerlei Fliegen, Mehlwürmer, glatte Eulenraupen, kleine Regenwürmer, Nacktſchnecken und Inſekten aller Art an; ganz beſonders ſagen ihr aber kleine Schmetterlinge, Spinnen und Schaben zu, welche ſie mit großer Begierde verzehrt. An ihren Behälter ſtellt ſie wenig Anſprüche, zieht jedoch trockene Plätze feuchteren vor. Als Bodengrund bringt man am beſten eine Lage trockenen Flußſandes ein, auf den man Steingeröll, hohlliegende, flache Steine und Korkrinden legt und die freien Teile zwiſchen dieſen mit Moos ausfüllt. Ein kleines Plätzchen ſollte im Behälter aber doch vorhanden ſein, woſelbſt in einer Ecke etwas mäßig feuchte Erde, auf der man einige Pflanzen anbringt, zu finden iſt. Hier legen ſich die Eidechſen öfters ſelbſtgegrabene Wohnungen an, welche ſie in der heißeſten Zeit des Jahres aufſuchen. Ein Trinknapf (flacher Blumenunterſetzer) mit Waſſer, darf natürlich auch nicht fehlen, denn dieſe Tiere trinken gern und viel, zuweilen nehmen ſie auch ein Bad, namentlich an heißen, ſonnigen Tagen. Für Klettergelegenheit iſt ebenfalls Sorge zu tragen und bringt man zu dieſem Zwecke einige Äſte, hochſtehende Korkrindenſtücke oder Steine ein. Die Heimat der Lacerta serpa Raf. iſt Italien, Iſtrien, Dalmatien uſw., woſelbſt ſie ſtellenweiſe ſehr häufig auftritt.

Während der kalten Jahreszeit überwintert man ſie in Behältern mit Erde, Sand und Moos, in ungeheizten Räumen bei 5—6° C, kann ſie aber auch, ohne in Winterſchlaf verfallen zu laſſen, im Terrarium im geheizten Zimmer durchwintern, wobei ihr natürlich die nötige Nahrung nicht verſagt werden darf. Die Tierchen ſind recht ausdauernd und anſpruchslos, weshalb ſie ſich ganz beſonders zur Haltung und Pflege im Terrarium eignen, ich kann ſie jedem Terrariſten nur ſehr empfehlen.

Nordamerikaniſche Barſche im Aquarium / Von Carl Haffner-Nürnberg

Mit 5 Naturaufnahmen des Verfaſſers

Ein anderer prächtiger Barſch, der Scheibenbarſch oder auch ſchwarzgebänderter Sonnenfiſch (Mesogonostius chaetodon), wurde 1900—1901 eingeführt. Der flache, hohe Körper iſt hell ſchmutzigweiß und zeigt einen glänzenden ſchwachbräunlichen Hauch, über welchen ſich 6—8 ſchwarze Querbänder ziehen. Die Floſſen ſind durchſcheinend, der erſte Strahl der Bauchfloſſen hellrot, der zweite ſchwarz, die erſten drei Strahlen der Rückenfloſſe ſind ebenfalls ſchwarz, weiter nach hinten ſind die Floſſen marmoriert. Er iſt wohl einer der ſchönſten Aquarienfiſche, doch ſtellt er an den Pfleger etwas höhere Anſprüche als ſeine übrigen Vettern, wie er auch wie der Diamantbarſch ſehr ſchreckhaft iſt und oft aus dieſem Grunde ſein Leben einbüßt. Im kalten Aquarium läßt er ſich auch im Winter halten und pflanzt ſich im Sommer und Frühjahr bei der eintretenden Temperaturerhöhung fort.

Ein herrlicher und ausdauernder Fiſch iſt der Pfauenaugbarſch (Centrarchus macropterus), der mit ſeinen hochgeſtellten fächerartigen Floſſen einen präch-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:33 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

tigen Anblick bietet. Ein helles Oliv mit von der Stirn über den Rücken bis zur Schwanzwurzel verlaufenden dunklen unregelmäßigen breiten Bändern ist die Grundfarbe des Barsches. Die untere Hälfte des Körpers ist zirka $^2/_3$ ihrer Länge mit dunklen am Rande verlaufenden Sprenkeln getupft. Durch das Auge bis zum untern Rande des Kiemendeckels zieht sich ein tiefschwarzes Band. Bei auffallendem Licht zeigen sich schwach grünliche Flecken und Streifen. Die vollentwickelten Flossen sind durchscheinend, im letzten Viertel der Rückenflosse sitzt dicht am Grunde ein schwarzer Fleck, der von einer Anzahl orange- und rostroter Flecken umgeben ist und das sogenannte Pfauenauge bildet. Er ist sehr verträglich und spielt gern, wie er auch alle Vorgänge im Zimmer verfolgt. Obwohl er schon im Zimmeraquarium abgelaicht hat, ist seine Zucht im Freien öfter gelungen. Wie seine Vettern ist auch er im Winter im ungeheizten Behälter ein recht lieber Geselle.

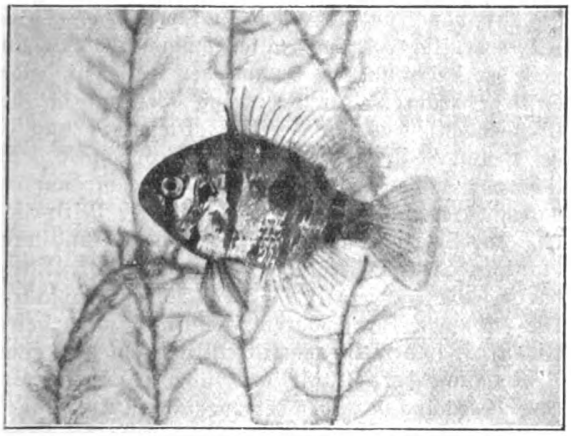


Abb. 3. Scheibenbarsch (Mesogonostius chaetodon).

Ganz abweichend in der Gestalt ist der Kalikobarsch (Pomoxis sparoides Bacep.), der im Gegensatz zu den gewohnten gedrungenen Sonnenfischen eine längere gestrecktere Form besitzt. Gleich den vorgenannten Barschen zeigt auch er ein sehr schönes Flossenwerk. Die Farbe ist hellolivgrau mit schönem Silberglanz, der durch feine dunklere Marmorierung unterbrochen ist. Weniger sichtbar sind die senkrechten Querbinden. Rücken-, Schwanz- und Afterflosse sind schwarz gesäumt. Das Auge ist größer als bei den bisher genannten Arten. Er hat ein friedfertiges, ruhiges Wesen, doch ist er scheu. Seinen einmal zwischen Pflanzen gewählten Platz verläßt er selten; Trockenfutter verschmäht er wie der Scheibenbarsch, bei Mangel an lebendem Futter geht er an Entkräftung zugrunde. In den Aquarien der Liebhaber ist er schon seit Jahren recht selten geworden, da seine Beobachtung keine besonderen Reize hat. — Damit wäre die Reihe der bis jetzt eingeführten amerikanischen Barsche voll, und es dürfte am Platze sein, noch einige Winke über die Haltung und Pflege dieser Fische im Aquarium zu geben.

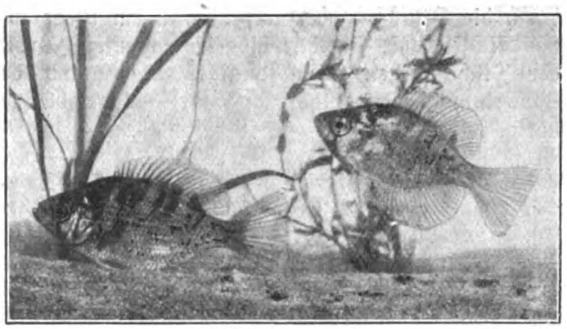


Abb. 4. Pfauenaugbarsch (Centrarchus macropterus).

Die meisten amerikanischen Sonnenfische und Barsche lassen sich, soweit sie nicht besonders räuberisch veranlagt sind, in annähernd gleichgroßen Exemplaren zusammen halten. Das Becken wähle man nicht zu klein, jedenfalls muß für reichliche Bepflanzung mit Tausendblattarten, Sagittaria natans, vallisneria u. dgl. gut sauerstoffbildenden Pflanzen Sorge getragen werden. Der Bodengrund muß gut 5—6 cm hoch mit reingewaschenem Flußsand bedeckt werden. Sollen Zuchtversuche angestellt werden, so ist es unbedingt nötig, unter Einhaltung des schon Gesagten, das Zuchtpaar einzeln zu pflegen. Durchlüftung ist, wenn auch nicht unbedingt nötig, doch von Vorteil, besonders wenn Jungfische vorhanden sind.

Die Fütterung geschieht zweckmäßig täglich mit ganz kleinen oder zerschnittenen Regenwürmern, Mückenlarven, Daphnien u. dgl., Trockenfutter wird nicht von allen Arten genommen. Besonders ist darauf zu achten, daß keine Futterreste am Boden liegen bleiben, wie überhaupt nur soviel gefüttert werden soll, als gleich verzehrt wird, um dem Verderben des Wassers durch Fäulniserreger vorzubeugen. Dadurch wird es ermöglicht, daß ein Wasserwechsel nicht nötig wird; doch ist der sich am Boden bildende Schlamm sorgfältig zu entfernen.

Wie schon erwähnt, können die genannten Barsche sehr niedere Temperaturen ertragen, trotzdem empfiehlt es sich, die Temperatur im Winter nicht unter + 6° C sinken zu lassen, im Sommer sind Wärmegrade bis + 26—28° C bei reicher Sauerstoffzufuhr

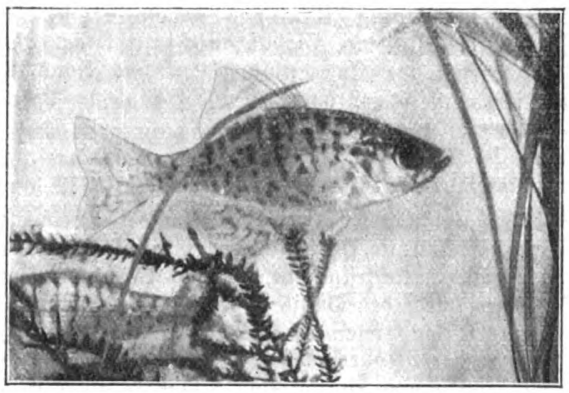


Abb. 5. Kalikobarsch (Pomoxis sparoides Bacep.).

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:33 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

durch die Pflanzen oder auf künstlichem Wege nur von Nutzen, wie sich erst hier die schönsten Farben der Fische zeigen. Ein sonniger Standpunkt des Aquariums ist vorteilhaft und zur Zucht unbedingt nötig.

Fassen wir nun diese Betrachtungen zusammen, so kämen wir zu dem Schluß, daß wir in der Gruppe der amerikanischen Barsche Fische fürs Zimmeraquarium haben, die uns bei einigermaßen naturgemäßer Pflege viele Freude bereiten.

Neues aus der Astronomie

Von Gymnasialoberlehrer Franz Rusch-Dillenburg

Das Spektrum der „Novae",

der neuen Sterne, hat eine neue Überraschung gebracht: der 1912 in den Zwillingen aufgetauchte, ziemlich helle Stern gestattete Küstner in Bonn eine Zahl (9) von Aufnahmen des Spektrums, in denen außer den bekannten Novalinien 241 feine Absorptionslinien gemessen werden konnten. Auf Grund dieser Linien wurde von Küstner die schon von Kayser-Bonn auf Grund gewisser Gestaltungen in den Emissionsbändern der Novae aufgestellte Vermutung radioaktiver Prozesse in dem Neuen Sterne bestätigt. Auf Angriffe veröffentlicht Geheimrat Küstner sein Material und betont, daß außer seinen Aufnahmen nur eine Platte in Potsdam mit drei Prismen aufgenommen zu sein scheint, während sich die großen amerikanischen Sternwarten mit Einprismenaufnahmen begnügten, die die einzelnen feinen Linien nicht zu trennen imstande waren. Die von Giebeler schon einmal vermessenen Platten hat Küstner selbst wieder ausgemessen. Die gemeinsam gemessenen Linien stimmen zum Teil vorzüglich überein, der wahrscheinliche Fehler einer Messung ist z.B. nur 0,023 Angströmsche Einheiten(1 Einheit gleich ein Zehnmillionstel Millimeter Wellenlänge!). 118 Linien sind von beiden gemessen worden, das ist etwa die Hälfte der von Küstner selbst gemessenen. Alle Wellenlängen sind dann auf Bewegung der Erde verbessert und ebenso auf Bewegung des Sternes gegen die Sonne von + 20 km/sec., ein Wert, der sich auch aus der Messung anderer Linien auch von anderen Beobachtern als Mittel ergeben hat. Dabei ergibt sich, daß eine ziemliche Anzahl von Linien auf mehreren Platten, λ 429·88 sogar fünfmal, gemessen ist (als: 4298·65; 4298·85; 4298·86; 4298·93; 4298·95!). Eine Linienvergleichung ergibt dann, daß ziemlich viel für Uran, Titan und Argon, etwas für Radium, Mangan, Zirkon, nichts für das Vorhandensein von Emanation, Eisen und Vanadium spricht. Kalzium ist durch K- und H-Linie im Violett gesichert.

Eine bisher einzigartige Messung

ist dem unlängst verstorbenen Leiter der Sternwarte Santiago de Chile, Prof. Ristenpart, gelungen. Th. Banachiewicz hatte festgestellt, daß eine Bedeckung eines Sternes durch den Jupitermond Ganymed in Chile eventuell sichtbar sein würde. Prof. Ristenpart organisierte darauf durch Zeitungsnachrichten und Briefe die Schulen und Sternwarten Chiles zu einer Beobachtung dieses seltenen Ereignisses. Chile mit seiner meridionalen Ausdehnung war für diesen Zweck ganz besonders geeignet. Prof. Ristenpart hatte die Teilnehmer darauf aufmerksam gemacht, daß vier Momente zu beobachten seien, nämlich 1. das Beugungsscheibchen von Mond und Stern berühren sich von außen, 2. der Mond bedeckt den Stern, 3. der Mond läßt den Stern frei, 4. die Beugungsscheibchen trennen sich. 2. und 3. sind die eigentlichen wichtigsten Zeiten. Prof. Ristenpart hatte die Teilnehmer darauf aufmerksam gemacht, daß diese Momente sich durch ein plötzliches Sinken (2.) bzw. Steigen (3.) der Helligkeit des kurz vor 2. und bis 3. wie ein Stern erscheinenden Bildes deutlich erkennen lassen müßten, da vor und nach der Bedeckung die Summe der Helligkeit beider Gestirne, während der Bedeckung aber nur die des Mondes auf das Auge wirke. Dieser Sprung in der Helligkeit ist auch von einigen Beobachtern deutlich, von anderen (darunter von Fachastronomen) gar nicht erkannt worden. Ungunst der Witterung ließ die Beobachtungen der nördlichsten (und erstklassigen) Station Arequipa ebenso wie die Dr. Ristenparts selbst auf einer südlichen Station ausfallen. Die wenigen brauchbaren Resultate verarbeitet Ristenpart in den Astronomischen Nachrichten zu einer Bestimmung der Gestalt des Mondes. Denn eine Sternbedeckung ist wegen der unendlichen Entfernung des Sternes eine Beschattung der Erde durch den Mond. Dieser Schatten ist eine kongruente Abbildung des Mondes auf der Erde. Ristenpart findet zunächst, daß die Beobachtungen durch eine Ellipse besser als durch einen Kreis dargestellt werden. Der Mond ist also abgeplattet. Als äquatorealer bzw. polarer Durchmesser ergibt sich 3754 und 3433 Kilometer, Abplattung 1:11,6. Das ist wesentlich größer, als Barnards direkte Messungen ergeben haben, wie auch Leo Brenner schon größere Werte als Barnard gefunden hat.

Ein Bergsturz auf dem Monde „aus Versehen"

In „Franz, der Mond" findet sich gelegentlich der Besprechungen von Veränderungen auf dem Monde Seite 102 die Stelle „Dr. Pulfrich in Jena schrieb mir, daß er mit dem Stereokomparator einen kürzlich eingetretenen Bergsturz beobachtet habe." Diese Angabe, die auch Scheiner in sein bekanntes Werk „Populäre Astronomie", Seite 491 und andere übernommen haben, klärt C. Pulfrich selbst in den Astronomischen Nachrichten auf; wahrscheinlich hat der verdiente Mondforscher Franz, der kürzlich erst verstorben ist, folgende Stelle eines Briefs mißverstanden: „Ich untersuche gegenwärtig gerade zwei zu

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:33 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

verschiedenen Zeiten gemachte photogrammetrische Aufnahmen aus den Alpen, bei denen deutlich die in der Zwischenzeit stattgefundenen Abstürze von Steinmassen zu erkennen sind." Natürlich meinte Dr. Pulfrich die irdischen Alpen. Dem Mondforscher aber lagen die Alpen auf dem Monde näher als die Steiner Alpen südlich der Karawanken, wo jene Aufnahmen gemacht waren.

α-Orionis-Beteigeuze

Der linke obere Stern im Orion, bekannt wegen seiner tiefroten bis feuerroten Farbe, beschäftigt seit Jahren die Astronomen wegen seiner Veränderlichkeit. Olivier z. B. findet durch Vergleich mit Capella (0,21 Größenklasse), Rigel (0,34), Sirius (0,48), Aldebaran (1,06), Pollux (1,21) und Castor (1,58) nach Argelanders Stufenschätzungsmethode eine sehr deutliche Veränderung, wie sie andere Beobachter nicht finden. Er findet Beteigeuze 1901—1912 am hellsten 1903 Februar und 1912 April, nämlich 0,21. Größenklasse, d. h. so hell wie Capella. Die letzte Angabe findet sich auch sonst bestätigt. Am schwächsten war der Stern 1904 Oktober, nämlich 1,04. Größe und 1906 Januar, nämlich 0,89. Größe. Irgendeine Regelmäßigkeit in dem Lichtwechsel hat sich jedoch nicht finden lassen, ist wohl auch nicht zu erwarten, da die roten Sterne physisch veränderlich sind, so daß sehr wohl unregelmäßige Änderungen denkbar sind, wenn ja auch viele physisch veränderliche, wie auch unsere Sonne, eine gut bestimmte Periode erkennen lassen.

Neuere Fortschritte der Technik

Über Stabilität der Flugzeuge

Von Paul Köhler-Chemnitz

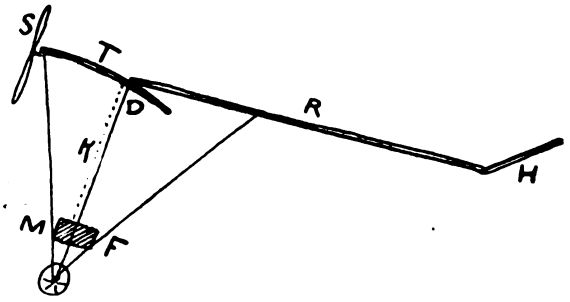
Mit 1 Abbildung

Die folgenden Ausführungen wurden angeregt durch den Artikel „Die Hauptursache der Fliegerabstürze" in Heft 10 (1914) dieser Zeitschrift.

Im Verhältnisse zur Zahl der Flieger und Flüge haben die Flugunfälle bedeutend abgenommen. Das ist in der zuverlässigeren Bauart der modernen Flugzeuge begründet. Die Flugtechniker haben in dieser Beziehung Großes schon geleistet und werden sicher auf dem Erreichten in ihren Konstruktionen nicht stehenbleiben. Dabei wird sich allerdings immer wieder das eine zeigen, daß ein Erfinder von einem Vorbild in der Natur, der Flugtechniker also von den fliegenden Tieren, zwar manche Einzelheit absehen kann, aber keineswegs einen Organismus nachzubilden versuchen darf. So haben z. B. unsere Fortbewegungsmittel auf der Erde (Wagen, Dampfwagen, Fahrrad, Automobil) in der Natur überhaupt kein Vorbild. Ebenso verkehrt wäre es, wenn ein Flugzeug einen Vogel nachahmen wollte. Alle früheren Flugtechniker, welche das versuchten, konnten daher keine praktischen Erfolge aufweisen. Besser wäre in dieser Beziehung schon das Vorbild der Libellen oder der Schwärmer unter den Insekten.

Es erscheint wohl selbstverständlich, daß alle Flugzeugkonstrukteure von Anfang an dem Gleichgewichte oder der Stabilität ihrer Maschinen große Aufmerksamkeit geschenkt haben. Einen stabilen Flugapparat zu bauen, erscheint manchem auf den ersten Augenblick sehr einfach. Am häufigsten ist die Ansicht verbreitet, ein Tieferlegen des Schwerpunktes mache ein Flugzeug ohne weiteres stabil. Die Brüder Wright, die bekanntlich den ersten freien Menschenflug ausführten, ohne daß die Maschine in Trümmer ging, schreiben darüber (Flug v. H. Adams, S. 31): „Einige verlegten den Schwerpunkt tief unter die Flügel in dem Glauben, daß das Gewicht von selbst an der tiefsten Stelle verharren würde. Es ist richtig, daß es wie das Pendel stets die tiefste Stelle sucht. Aber eben wie das Pendel befindet sich dann der Flieger fortgesetzt in Schwingungen, die jede Stabilität aufheben."

Eine andere Anordnung ist bei den Fokkereindeckern, denen man große Stabilität nachrühmt, angewendet worden. Ihre Tragflächen steigen nach außen schräg in die Höhe, etwa in der Form eines breitgedrückten V. Diese Konstruktion ist fast automatisch stabil. Darum fehlt auch den Fokkereindeckern die Seitenverwindung, welche für andere



R=Rumpf eines Flugzeuges. T=Tragfläche mit Druckmittelpunkt D. H=Höhensteuer. S=Schraube. F=tiefliegender Führersitz mit Motor M. K=Kraftübertragung nach der Schraube.

Apparate zum Absteuern seitlicher Schwankungen unbedingt nötig ist. Obwohl auf Fokkereindeckern schöne Erfolge erzielt worden sind (besonders bewundernswerte kurze Kurvenflüge), ist ihre Tragflächenanordnung von anderen Konstrukteuren meines Wissens nicht nachgeahmt worden, weil selbst in ruhiger und natürlich erst recht in bewegter Luft Maschinen mit derartiger Anordnung sich immer in Schwingungen befinden.

Zur Verhinderung des Aufbäumens oder Vornabstürzens des Fleugzeuges zeigen einige Maschinen eine ähnliche Anordnung nach vorn und hinten. Die Tragflächen stehen nach vorn schräg aufwärts, und die Schwanzfläche geht nach hinten ebenfalls etwas in die Höhe. Da Flugapparate dieser Kon-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:33 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

struktion natürlich das Bestreben zeigen, sich nach vorn aufzurichten, ist bei ihnen der Schwerpunkt weit nach vorn gelegt. Aber auch diese Maschinen neigen beständig zu Schwankungen.

Die Versuche, die Flugzeuge durch Tieflegen des Schwerpunktes oder V-förmige Anordnung der Tragflächen stabil zu machen, haben also zu keinem befriedigenden Resultat geführt. Auch die bekannten Gradeeindecker zeigen jetzt entgegen ihrer früheren Konstruktion die allgemein übliche Anordnung: Motor, Führer und Fahrgast in der Ebene der Tragflächen, die übrigens — auch bei vielen anderen modernen Maschinen — zur besseren Übersicht über das Fluggelände in der Nähe des Führers mit Fenstern versehen sind. Die Flieger sind also gezwungen, scharf beobachtend eigenhändig mit Steuerhebel und Seitenverwindung (oder mit einer anderen Schrägsteuerung) ihren Apparat im Gleichgewichte zu erhalten. Eben gerade die Forderung der leichten Steuerbarkeit des Flugzeuges ist es, welche ein Hochlegen des Schwerpunktes in die Ebene der Tragflächen zur zwingenden Notwendigkeit macht. Die beigefügte Skizze mag zur Erläuterung dienen.

Die Belastung der Flugzeuge, welche nach vorn und hinten keine V-förmige Anordnung zeigen, muß selbstverständlich am Druckmittelpunkte der parabelförmigen Tragflächen erfolgen, also meist in oder unter dem letzten Drittel derselben. Nehmen wir nun einmal an, das Höhensteuer würde während der Fahrt nach oben gerichtet (s. Abb.). Sofort würde die Maschine ihre Richtung ändern und schräg aufwärtsfliegen. Liegt nun die Last tief unter dem Tragdeck, so würde durch die Schrägstellung die Lage des Schwerpunktes zum Druckmittelpunkte in bezug auf das Lot sehr stark verschoben, und zwar um so mehr, je tiefer der Schwerpunkt ist. Er würde viel zu weit vor den Druckmittelpunkt zu liegen kommen. Die entgegenstehende Luft würde nun die Tragfläche im Druckmittelpunkte heben, den Apparat also in die wagrechte Lage zurückzubringen versuchen. Dabei würde sie unterstützt von dem Bestreben des vornliegenden Schwerpunktes, die Maschine vorn zu senken. Die tiefe Lage des Schwerpunktes würde also der Wirkung des Steuers einen sehr erheblichen Widerstand entgegenstellen. Natürlich wäre auch ein sicheres Abwärtsschweben durch die Luft nach einem Motordefekt gerade bei tiefliegendem Schwerpunkte aus dem angeführten Grunde nicht möglich; denn die Flugzeuge können sich nur bei großer Geschwindigkeit in der Luft halten. Diese aber ist bei abgestelltem Motor nur im steilen Gleitfluge zu erzielen. Der Gleitflug ist aber wiederum nur bei leichter Steuerfähigkeit des Apparates mit Sicherheit auszuführen. Nun bliebe nur noch übrig, den Schwerpunkt, also Motor und Führersitze, so verstellbar tief anzubringen, daß er bei jeder Lage des Flugzeuges in die gewünschte Lage gebracht werden kann, d. h. meist wohl unter den Druckmittelpunkt. Aber damit wäre ja nur eine einfache Steuerung, die Seitenverwindung, durch eine viel schwierigere ersetzt worden. Außerdem würde die Konstruktion des Fleugzeuges so kompliziert und unübersichtlich (man denke nur an die Kraftübertragung), daß sie in der Praxis nicht zu verwerten wäre, vor allem nicht für den Hauptabnehmer von Flugmaschinen, für das Heer, welches ja ganz besonderes Gewicht auf Einfachheit und schnelle Montierfähigkeit legt.

So ist also die automatische Stabilität der Flugzeuge ein unrealisierbarer schöner Traum? — O nein. Schon seit mehreren Jahren glaubte man mit Hilfe des Pendels dieses schwierige Problem lösen zu können. Es war so gedacht: Am Flugzeuge ist ein Pendel angebracht, dessen oberes Ende leitend mit einem elektrischen Stromkreise verbunden ist. Das untere Ende unterbricht bei wagerechter Lage des Flugzeuges den Strom. Erst bei Schwankungen der Maschine gerät das Pendel auf einzelne Kontakte und schließt so je nach der Schwankung einen schwächeren oder stärkeren Stromkreis, der dann seinerseits die Seitenverwindung betätigt und dadurch das Flugzeug in die normale Lage zurückbringt. Dazu gehören aber starke Akkumulatoren und starke Elektromagneten. Wegen des Gewichtes und besonders auch wegen der Empfindlichkeit der Akkumulatoren war der Gedanke in dieser Form praktisch nicht verwertbar. Auch die Versuche mit dem Rotationskreisel haben zu keinen brauchbaren Ergebnissen geführt. Orville Wrigth, dem einen der schon erwähnten beiden Brüder, ist es nun nach sechs Jahre langer Arbeit gelungen, mit Hilfe des erwähnten Pendels die Stabilität der Flugzeuge auf automatische Weise zu erreichen. Zugleich erstreckt sich diese seine neueste Erfindung auch auf die Stabilisierung der Flugmaschinen nach vorn und hinten, welche auf ähnliche Weise durch einen Windflügel erreicht wird, der durch die Luft in bestimmte Lagen gebracht wird und dadurch die Steuerung reguliert. Als steuerbewegende Kraft dient in beiden Fällen Druckluft. Diese Kraftquelle ist ja bedeutend leichter und unempfindlicher als die Akkumulatoren und die Magneten.

Der automatische Stabilisator Wrights ist vor einigen Wochen zum Patente angemeldet worden, und darum ist seine genauere Konstruktion erst jetzt weiten Kreisen bekannt geworden. Es ist zu hoffen, daß die Erwartungen, die an Wrigths Erfindung geknüpft werden, voll und ganz in Erfüllung gehen werden.

Verschiedenes

Telephonkabel

Von Dr. Gustav Eichhorn-Zürich

Die Stürme im Januar haben wiederum große Zerstörungen, namentlich in den ausländischen Telephonnetzen, verursacht. Wenn auch durch einen sehr sorgfältigen Leitungsbau mit gutem und kostspieligem Material die Freileitungen einen gewissen Grad von Sicherheit erreicht haben, bieten sie doch starken Schneestürmen nicht unbedingten Widerstand. Und wenn auch schließlich nicht

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:33 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

direkte Unterbrüche entstehen, so wird doch durch geringe Beschädigungen der Leitungsanlage die Sprechverständigung oft stark beeinträchtigt.

Dem kann heute nur endgültig vorgebeugt werden durch Verlegung der Linien in Kabeln, also unterirdisch, denn trotz den in letzter Zeit von der Telefunkengesellschaft bekannt gewordenen erfolgreichen Versuchen mit drahtloser Telephonie ist doch an eine baldige Benutzungsmöglichkeit dieses Systems von irgendeinem Telephonapparat eines Ortsnetzes aus noch nicht zu denken.

Die Schwierigkeiten der unterirdischen Telephonleitungen liegt darin, daß die Kupferadern in gewöhnlichen Kabeln die Sprache nur auf gewisse Distanzen rein und verständlich übertragen. Diese Distanz hängt von der Stärke der benutzten Kupferadern ab; größerer Querschnitt ergibt größere Reichweite, doch kommt man ohne Hilfsmittel über etwa 40 km Kabellänge nicht hinaus, während eine gute Freileitung etwa die zehnfache Sprachdistanz ermöglicht.

Durch Studium und Versuche erkannte man, daß eine Verminderung der sogenannten statischen Kapazität sowohl von Kabelader, als auch von Freileitungen eine Erhöhung der Sprechdistanz zur Folge hat. Weitere theoretische Forschungen ergaben, daß durch eine künstliche Vermehrung der sogenannten Selbstinduktion des Kabels und auch der Freileitung die Verständigung auf große Distanzen ausgedehnt werden kann. Von zwei Männern wurde dieses Problem gelöst, einmal von dem dänischen Telegrapheningenieur Krarup, nach dessen Verfahren die einzelnen Kupferadern des Kabels mit ganz feinen Eisendrähten umsponnen werden, wodurch die magnetische Permeabilität in der nächsten Umgebung des Leiters gesteigert und so die Selbstinduktion erhöht wird, die in diesem Falle gleichmäßig über die ganze Leitungslänge verteilt ist. Kurz vor ihm hat der amerikanische Physiker Pupin auf theoretischem Wege nachgewiesen, daß durch Einbau von über Eisenkerne gewickelten Drahtspulen an bestimmten, vorher berechneten Stellen in die Kupferadern eines Kabels eine gesetzmäßige Vermehrung der Selbstinduktion eintritt, wodurch der Dämpfungs- und Verzerrungskoeffizient verringert wird, was eine ganz bedeutende Vergrößerung der Reichweite der Fernsprechübertragung zur Folge hat. Dieses System hat den Vorteil, daß es auch bei Freileitungen angewendet werden kann.

Bedeutende Telephonkabel wurden im Laufe der letzten Jahre gebaut nach jedem der beiden Systeme, und es war nicht ohne weiteres abzusehen, ob und welches System schließlich als das überlegenere zu betrachten sei. Von England nach Frankreich wurde 1910 ein Pupin- und 1912 ein Krarupkabel von je ca. 50 km Länge in Betrieb genommen, und bei den genauen, von der französischen Verwaltung im Sommer 1912 vorgenommenen Versuchen zeigten sich dann bedeutend günstigere Resultate für das Pupinkabel. Zu ähnlichen Erfahrungen ist man auch in Amerika gekommen, wo gegenwärtig zwei Telephon-Kabel von zusammen über 1100 km gebaut werden. Ferner verlegt die deutsche Reichspostverwaltung ein Telephon-Kabel von Berlin aus über Magdeburg, Hannover nach Köln, im Endausbau also etwa 600 km lang. Diese beiden genannten Kabel werden nach System Pupin gebaut, und das dürfte als Bestätigung angesehen werden für die Erkenntnis, daß für bedeutende Anlagen das Kabel nach Krarup endgültig vor dem Pupinkabel zurückstehen muß. Die Ursache hierfür liegt nicht allein auf dem rein technischen Gebiet, sondern ein Pupinkabel kommt auch ganz bedeutend billiger als ein gleichwertiges Krarupkabel.

Die richtige Messung der Luftwärme / Von Mittelschullehrer P. Richter-Wittenberge

In den Tageszeitungen liest man während der warmen Jahreszeit häufig eine ähnliche Angabe, wie folgende: Es herrschten gestern 30 Grad „im Schatten" und 40 Grad „in der Sonne". Zu dieser Angabe ist folgendes zu bemerken:

Um eine einheitliche Messung der Luftwärme zu ermöglichen, wird jetzt bekanntlich nur noch nach Celsiusgraden, also nach dem 100teiligen Wärmemesser gerechnet. Dazu gehört aber, daß die Messung stets im Schatten stattfindet. Die Wärmemesser müssen demnach an unbesonnten Seiten der Gebäude aufgehängt werden, also am besten an der Nordseite. Soll nun aber die Wärme „in der Sonne" festgestellt werden, so darf dann kein gewöhnlicher Wärmemesser benutzt werden, sondern ein Sonnenstrahlungsmesser (Insolationsthermometer). Dies ist ein Wärmemesser, dessen Quecksilberkugel berußt und von einer größeren luftleeren, gläsernen Hohlkugel umgeben ist. Durch das Berußen wird bewirkt, daß möglichst alle ankommenden Sonnenstrahlen aufgesaugt werden. Unter schwarzen Stoffen spürt man bekanntlich im Sommer die Sonnenwärme mehr als unter weißer Kleidung. Würde man nun aber einen berußten Wärmemesser von der Sonne bestrahlen lassen, so würde er sich zwar erwärmen, aber gleichzeitig würde er auch an die Luft in seiner Umgebung beständig Wärme abgeben und infolgedessen nicht die richtige Sonnenstrahlungswärme anzeigen. Um diese Wärmeabgabe zu verhindern, hat man deshalb die berußte Wärmemesserkugel mit einer zweiten luftleeren Hohlkugel aus Glas umgeben.

Um die Luftwärme im Schatten, die für Wärmeangaben nur in Frage kommt, festzustellen, gehört zunächst das Aufhängen des Wärmemessers an einer unbesonnten Gebäudeseite, wie schon vorhin erwähnt wurde. Ist dies nicht möglich, so muß das Instrument anderweitig geschützt werden, und zwar durch Unterbringung in einer kleinen Hütte, sog. englische Hütte, oder durch andere Maßnahmen, die hier nicht weiter aufgeführt werden können. Würde man es an einer Gebäudewand selbst befestigen, was häufig geschieht, so würde selbstverständlich die Eigenwärme des Gebäudes die Angaben ungünstig beeinflussen. Sollen daher die Beobachtungen wissenschaftlich genau sein, so muß der Wärmemesser 25—30 cm von der Gebäudewand abstehen. Desgleichen muß er sich mindestens zwei Meter über dem Erdboden befinden.

Es braucht wohl nicht besonders hervorgehoben zu werden, daß die Benutzung der billigen Marktware bei genaueren Messungen auszuschließen ist, da solche Instrumente dem Witterungswechsel unterworfen sind. Man kaufe nur Wärmemesser, die vollständig aus Glas gefertigt sind und deren Gradzahlen möglichst auch auf einer eingebauten Glastafel stehen. Wissenschaftlich einwandfreie Instrumente werden aus Jenaer Glas, das am wenigsten unter Witterungseinflüssen zu leiden hat, hergestellt und einer amtlichen Prüfung unterworfen. Zu erwähnen ist noch, daß ungeprüfte Wärmemesser mit farbiger Flüssigkeit, meist blaugefärbtem Alkohol, etwas ungenauer anzeigen als Quecksilberinstrumente, da der Alkohol einer ungleichmäßigen Ausdehnung unterworfen ist. Hierauf wird bei der Gradeinteilung der billigeren Instrumente meist nicht Rücksicht genommen. Im Winter kann man selbst prüfen, ob der Nullpunkt des Wärmemessers an der richtigen Stelle steht. Zu dem Zwecke steckt man ihn in einem nicht zu kühlen Raume in ein mit Schnee gefülltes unten durchlöchertes Gefäß, z. B. in einen Durchschlag. Die Löcher sollen das Abfließen des Schmelzwassers gestatten. Dann erreicht das Quecksilber nach einiger Zeit einen Ruhepunkt; dies ist der wirkliche Nullpunkt. Die Abweichung dieses Punktes von dem auf der Gradeinteilung angegebenen schreibe man auf das Instrument, damit dieser Fehler stets mit in Rechnung gezogen werde.

Hat sich aus irgendeiner Ursache die Quecksilbersäule in mehrere Stücke geteilt, so ist dieser Übelstand sehr leicht wieder zu beseitigen. Man fasse den Wärmemesser am oberen Ende an und schwinge ihn einigemal kräftig nach unten. Infolge der Schwere vereinigen sich die Quecksilberteile bald wieder.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:33 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Die Witterung im April

Mit 2 Wetterkarten

In unserm letzten, am 24. März geschriebenen Bericht über die Witterung im März sprachen wir die Annahme aus, daß die Herrschaft der Tiefdruckwirbel bald ein Ende haben würde. Tatsächlich zog am 26. März (Neumond) der letzte Teilwirbel durch Deutschland nach Osten. Auf seiner Rückseite bildete sich eine von Frankreich nach Finnland reichende Hochdruckbrücke aus. In den letzten Tagen des März trat daher trockeneres Wetter ein.

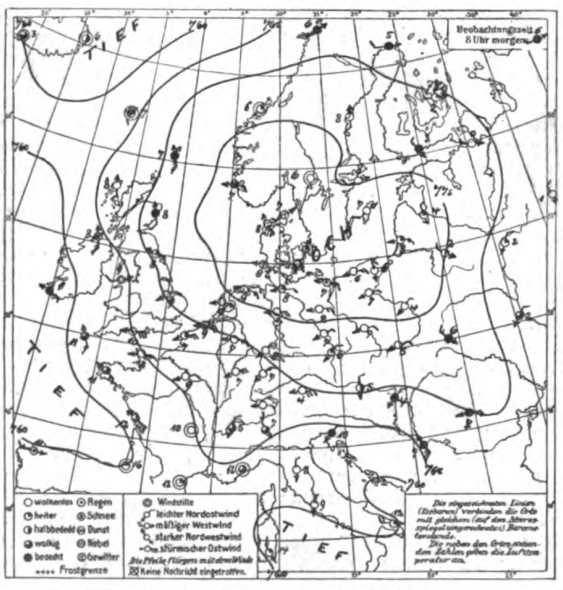
Leider hielt die Hochdruckbrücke nicht lange stand. Vom Ozean drangen neue Wirbel heran. Immerhin war doch die Wetterlage so geändert, daß diese neuen Wirbel jetzt mehr auf einer Bahn nach Nordosten zu sich bewegten. Die Witterung in Deutschland wurde daher nur von ihren südöstlichen Randtiefs beeinflußt, die, wie häufig bei solcher Zugstraße der Wirbel, scharf ausgebildet und abgesetzt waren. Sie brachten uns dementsprechend recht wechselndes Wetter und an vielen Orten auch Gewitter.

Am 3. April (erstes Viertel) trennten sich auch wieder Teiltiefs ab, zogen durch Deutschland und verursachten weitverbreitete Niederschläge. Von da ab blieben wir wieder auf der Vorderseite eines großen, bei Schottland lagernden Wirbels, der sich allmählich verstärkte und nur wenig von der Stelle bewegte. Seine Ausläufer verursachten zunächst nur im westlichen, später in ganz Deutschland kräftige Niederschläge und stärkere Winde. Vom 6. bis zum 8. April zeigt er Barometerstände unter 735 mm, am 9. (also unmittelbar vor dem Vollmond) sind diese verschwunden, und wenn auch am 10. (Vollmond) wieder auf dem Ozean ein neuer Wirbel auftaucht, so ist doch mit diesem Tage die Wetterlage gründlich geändert. Die Wirbel ziehen in erheblich größerer Entfernung von uns vorüber. Über Mitteleuropa bildet sich ein Hochdruckgebiet aus, das schon vielfach trockeneres Wetter verursacht. Bald zieht von Großbritannien her ein zweites Hochdruckgebiet, das sich kräftig verstärkt und bis zum 17. April (letztes Viertel) „zentrale" Lage erreicht hat.

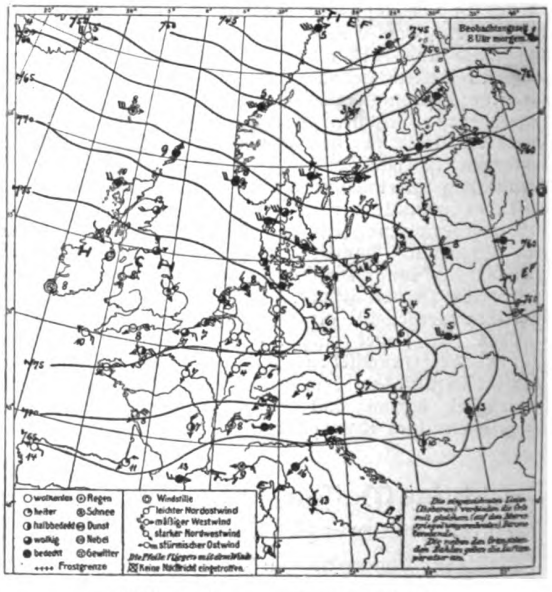
Wir stellen es in seiner Lage am 18. April in unserem ersten Wetterkärtchen dar; sein Kern lagert, wie wir sehen, in der Nähe von Südschweden, so daß in ganz Deutschland östliche Winde eingesetzt haben, die überall Trockenheit verursachten. Trotz der starken Sonneneinstrahlung stieg infolge jener zeitweise kräftigen Winde die Temperatur tagsüber nicht sehr hoch, und nachts verursachte die ebenso kräftige Ausstrahlung an vielen Orten Deutschlands geringen Frost. Dieser sog. „Strahlungstypus" ist eine Ursache der Kälterückschläge im Frühjahr. Er hat uns diesmal zwar scheinbar wenig geschadet, weil er zeitig im Jahre eintrat. Bald darauf entwickelte sich aus ihm allerdings die zweite Wetterlage, die uns im Mai häufig die dann viel gefürchteteren Kälterückschläge und Nachtfröste bringt. Jenes Hochdruckgebiet hielt sich zunächst, so daß wir in Deutschland vom 17. bis zum 22. März überall trockenes Wetter hatten. Im größten Teile des mittleren und südwestlichen Deutschlands hat diese Trockenheit fast ununterbrochen bis zum Ende des Monats angehalten. Das kam der Obstblüte zwar sehr zugute, ist aber dem Landwirt mit Rücksicht auf die Bestellung des Guten schon zu viel. Im übrigen Deutschland hat vielfach wieder etwas Regen eingesetzt; denn die im Norden vorüberziehenden Tiefdruckwirbel wandten sich bei Finnland nach Südosten — das nach Westeuropa verdrängte Hochdruckgebiet, der Regel entsprechend, rechts von ihrer Bahn liegen lassend. Die Witterung besonders im nordöstlichen Deutschland wurde durch ihre Ausläufer infolgedessen stärker beeinflußt als im südwestlichen.

Nur am 25. März (am Neumondtage) zog ein ganz langgestreckter Tiefdruckausläufer durch ganz Deutschland hindurch und verursachte fast überall Regen. Auf seiner Rückseite bildete sich nun der erwähnte zweite Wettertypus aus, der besonders im Mai häufig schädliche Kälterückschläge verursacht. Wir haben ihn auf unserm zweiten Kärtchen vom 26. April dargestellt. Wir sehen aus ihm, daß die durch Deutschland wehenden Winde ihren Ursprung sämtlich in der Gegend südlich von Island haben. Sie lassen also naturgemäß auch am Tage die Temperatur nicht hoch ansteigen, so daß die nächtliche Ausstrahlung um so empfindlicher wirkt. Auch dieser Kälterückschlag scheint der Obstblüte nicht geschadet zu haben, und es besteht die Hoffnung, daß dafür im Mai ähnliche Wetterlagen um so seltener auftreten werden.

Freybe (Wetterdienststelle Weilburg).



Wetterkarte vom 18. April 1914.



Wetterkarte vom 26. April 1914.

Schluß des redaktionellen Teils.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:33 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Die Form der Erde / Von Prof. Dr. A. D. White

Bei verschiedenen rohen Stämmen finden wir Reste einer ursprünglichen Vorstellung, daß die Erde eine flache Tafel oder Scheibe sei, vom Baldachin des Himmels kuppelartig überwölbt, und daß der Himmel auf den Gebirgen als Pfeiler ruhe. Solch Glaube ist ganz naturwüchsig, er stimmt mit dem äußeren Anschein der Dinge überein und ging daher in sehr frühen Perioden in verschiedene Theologien über.

In den Kulturen Chaldäas und Ägyptens entwickelte er sich vollständig. Die in letzter Zeit entzifferten assyrischen Inschriften stellen den Gott Marduk dar, wie er „im Anfang" Himmel und Erde erschafft; die Erde ruht auf den Wassern, in ihr ist das Reich des Todes, über ihr das „Firmament" gebreitet, als feste Kuppel senkt es sich auf allen Seiten herab und ruht auf den in den „großen Wassern" liegenden Fundamenten — rings um die Erde herum. An der Ost- und Westseite dieses gewölbten Firmaments sind Tore, durch die die Sonne morgens ein- und abends austritt. Über ihm erstreckt sich ein andrer Ozean, der zu dem die Erde umgebenden am Horizont auf allen Seiten herabgeht und der vom Firmament getragen und von der Erde ferngehalten wird. über dem Firmament und dem oberen Ozean, den es trägt, ist das Innere des Himmels.

Die Ägypter betrachteten die Erde als eine flache längliche Tafel, den Himmel als ihr Gewölbe — ein ungeheures „Firmament" aus Metall. An den vier Ecken der Erde ragten die dies Firmament stützenden Pfeiler empor und über diesem festen Himmel waren die „Wasser über den Himmeln". Sie glaubten, daß, als das Chaos Gestalt annahm, einer der Götter mit überlegner Kraft die Wasser in die Höhe hob und über das Firmament ausbreitete; daß an der Unterseite des festen Dachgewölbes oder Firmaments die Sterne aufgehangen wurden, um der Erde zu leuchten, und daß die Regenfälle veranlaßt wurden, indem durch geöffnete Fenster des Firmaments Wasser hinabgelassen wurde. Diese und andre damit verknüpfte Vorstellungen scheinen die ägyptische Priesterkaste völlig beherrscht zu haben; sie gingen in ihre Theologie und geweihte Wissenschaft über. Gewölbe großer Tempel mit Sternen und Sternbildern, Planeten und den Zeichen des Tierkreises daran geben noch heute davon überraschend Zeugnis.

In Persien zeigen sich auf ähnliche Auffassungen begründete Theorien von Geographie in den heiligen Büchern erhalten.

Aus diesen und zweifellos noch älteren Quellen, die allen gemeinsam waren, gelangte das geographische Vermächtnis zu den Hebräern. Viele Stellen in ihren heiligen Büchern, die da sprechen von „Gründung der Erde auf den Wassern, aufspringenden Wassern aus großen Tiefen, Umkreis über der Oberfläche der Tiefe, dem Firmament, den Ebenen der Erde, Pfeilern des Himmels, den Wassern über dem Firmament, den Fenstern und Toren des Himmels" führen uns auf die beiden alten Quellen des Denkens zurück.

Aber mit steigender Kultur entwickelten sich, besonders bei den Griechen, Vorstellungen von der Kugelgestalt der Erde. Die Pythagoräer, namentlich Plato und Aristoteles pflegten sie. Diese Vorstellungen waren noch verschwommen und mit Sinnlosigkeiten durchmengt, aber sie waren Gedankenkeime und selbst mitten im üppigen Aufschießen der Theologie in der frühesten Christenkirche begannen diese Keime sich in den Gemütern einiger denkender Männer ans Licht zu ringen, und diese Männer erneuerten die Vermutungen, die Erde sei eine Kugel.

Einige der hochgeistigeren Kirchenväter, vielleicht durch pythagoräische Überlieferungen beeinflußt, doch gewiß durch Aristoteles und Plato, waren zur Annahme dieser Ansicht bereit, die Mehrheit jedoch bekam sofort Schrecken davor, und strengbiblische Wissenschaftler begnügten sich nicht mit Bekämpfung dessen, was sie als eine alte heidnische Theorie brandmarkten, sondern entnahmen ihrer Bibel eine neue christliche Theorie, der die eine Kirchenautorität den einen und die andere einen anderen Gedanken hinzufügte, bis sie voll entwickelt war. Sie hielten sich an die überreste alter Überlieferungen, wie sie in der Genesis I, 7 dargestellt wurden, und bestanden auf den klaren Schriftworten, die Erde sei bei der Schöpfung mit einem festen Hohlgewölbe, dem „Firmament" überspannt worden. Dazu nahmen sie die Stellen von Jesaias und in den Psalmen, wonach die Himmel ausgespannt sind „gleich einem Vorhange" und „als ein Zelt, darin zu wohnen". Danach ist das Weltall also ein Haus, die Erde ihr Untergeschoß, das Firmament die Decke, worunter der Allmächtige aushängt, „die Sonne, den Tag zu regeln, und Mond und Sterne, um die Nacht zu regeln". Diese Decke ist zugleich der Fußboden des Obergeschosses, und darin ist eine Zisterne, die, wie eine der Autoritäten sagt, „gleich einer Badewanne" ist und „die Wasser enthält, die über dem Firmament sind". Diese Wasser werden vom Allmächtigen und seinen Engeln durch die „Fenster des Himmels" auf die Erde herabgelassen. Über die Bahn der Sonne führte man verschiedene Stellen der Genesis an, untermischt mit Metaphysik in verschiedenster Art, und das, dachte man, gab nun reichlichste Beweise aus der Bibel dafür, daß die Erde nicht eine Kugel sein könnte.

Im sechsten Jahrhundert gipfelte diese Entwicklung in einer Art von vollständig ausgearbeitetem System vom Weltall. Es galt als auf die Schrift gegründet, und sein Urheber war der ägyptische Mönch Cosmas Indicopleustes. Nach Cosmas ist die Erde ein flaches, von vier Meeren umgebenes Parallelogramm, 400 Tagereisen lang, 200 breit. An den vier Außenrändern dieser vier Meere erheben sich massive Wände, die den ganzen Aufbau einschließen und das Firmament oder Himmelsgewölbe stützen, dessen Kanten auf die Wände aufgekittet sind. Diese Wände schließen die Erde und alle himmlischen Körper ein.

Dies ganze theologische Wissensgebäude war sehr sorgsam gefügt und wie man damals glaubte, ganz schriftgemäß. Cosmas geht aus von dem im neunten Kapitel der Ebräer gebrauchten Ausdruck von der Stiftshütte in der Wüste und meint, wie andere Ausleger seiner Zeit auch, darin liege der Schlüssel zum ganzen Weltenbau. Danach ist das Weltall nach dem Muster der jüdischen Bundeslade gemacht, kastenartig und länglich.

(Schluß folgt.)

Vergl. A. D. White, Geschichte der Fehde zwischen Wissenschaft und Theologie in der Christenheit. Übersetzt von C. M. von Unruh. 2 Bände, brosch. ℳ 9.60, geb. ℳ 12.—. Leipzig, Theod. Thomas Verlag.

Rud. Zimmermann. Vom Nutzen und Schaden unserer Vögel. Mit 6 Abbildungen auf 6 Tafeln und im Texte. Brosch. 1 ℳ, geb. 1.60 ℳ (für Mitgl. d. D. N. G. 75 Pfg., geb. 1.20 ℳ). Deutsche Naturwissensch. Gesellsch., Geschäftsstelle Theod. Thomas Verlag, Leipzig.

Verfasser beleuchtet an der Hand vieler Beispiele den Nutzen und Schaden der Vögel, den dieselben nach menschlichem Dafürhalten bringen. Er läßt dabei jedem Vogel sein Recht und zieht in berechtigter Weise gegen die Vernichter der Raubvögel und anderer sogenannter schädlicher Vogelformen los, was ihm sicher den Beifall aller Naturfreunde, wohl aber nicht den der wilden Jäger und blindwütigen Vogelschützer einbringen wird. Gerade diese letzteren sollten diese trefflichen Ausführungen lesen und sich zu Herzen nehmen. Denn das muß doch endlich allen klar werden, daß wir die Vögel nicht ausschließlich nach materiellen Gesichtspunkten beurteilen und behandeln dürfen. Die kleine Schrift stellt ein ganz vorzügliches Orientierungsbuch für den nicht ornithologisch vorgebildeten Vogelschützer dar, der sich dadurch ein genaues Urteil über die Berufstätigkeit der einzelnen Vogelformen bilden kann. Gengler.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:33 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Der Naturforscher

Thomas' Sammlung von Anleitungs-, Exkursions- und Bestimmungsbüchern.

So urteilt man über die Bücher: Nach eingehender Prüfung können wir die Sammlung allen Naturfreunden, die sich für das eine oder andere der darin behandelten Gebiete interessieren, als Führer und Handbücher empfehlen. In knapper, anschaulicher Weise bieten sie jedem die notwendige Unterlage zu erfolgreichen, eigenen Beobachtungen und Forschungen; sie regen hierzu an und geleiten mit aller ..... erwünschten praktischen Unterstützung weiter. .....

Soeben erschienen folgende neue Bände:

Naturw. Wanderbuch für die Nordsee und die Nordseeküste. Von Dr. Alfred Berg. Mit 104 Abb. und 2 Karten. M. 3.75 (für Mitglieder der D.N.G. 3 M.).

Die Schrift führt uns an die Gestade der deutschen Nordsee. Der Verfasser zeigt uns die naturwissenschaftliche Seite nach Bodenbau, Pflanzen- und Tierleben auf geographischer, d. h. landeskundlicher Grundlage. Besonders Typisches, überhaupt bemerkenswerte Einzelheiten, die uns auf unseren Nordseewanderungen begegnen, sind natürlich hervorgehoben.

Deutschlands Holzgewächse. Mit besonderer Berücksichtigung der bei uns kultivierten Bäume und Sträucher. Von Dr. W. R. Eckardt und E. Hauck. Mit 102 Abb., Bestimmungstabellen sowie historischen, pflanzengeographischen und biologischen Bemerkungen. M. 3.75 (für Mitglieder der D.N.G. 3 M.).

Das Buch wendet sich nicht nur an jeden Pflanzenfreund, um diesen mit den Namen und wichtigsten Merkmalen unserer Holzgewächse bekannt zu machen, sondern es sucht ihn auch mit der geographischen Verbreitung und den Lebensverhältnissen der einzelnen Arten, Gruppen und Familien bekannt zu machen.

Der Zoologische Garten. Entwicklungsgang, Anlage und Betrieb unserer Tiergärten und deren erziehliche, belehrende und wissenschaftliche Aufgaben. Von Dr. Friedrich Knauer. Mit 122 Abb. M. 3.75 (für Mitglieder der D.N.G. 3 M.).

Der Verfasser führt dem Leser die Tiergärten der ältesten und neueren Zeit vor Augen. Er schildert die Beschaffung und den Transport der Gartentiere, ihre Preise, Pflege und Fütterung. Besondere Seltenheiten an Tieren, bemerkenswerte Zuchterfolge, das Alter, das Tiere in der Gefangenschaft erreichen, die heimische Fauna, die Pflanzenanlagen in Tiergärten und vieles andere sind eingehend dargestellt.

Es liegen bereits vor u. fanden begeisterte Zustimmung:

Geologie für Jedermann. Einführung in die Geologie, gegründet auf Beobachtungen im Freien. Von Dr. Alfred Berg. Mit 154 Abb. M. 3.75, für Mitgl. der D.N.G. 3 M. — **Das Süß- und Seewasser-Aquarium.** Seine Einrichtung und seine Lebewelt. Von Dr. Wilhelm Berndt. Mit 167 Abb. M. 3.75, für Mitgl. der D.N.G. 3 M. — **Das Terrarium und Insektarium.** Von Dr. Paul Kammerer. Mit 87 Abb. M. 3.75, für Mitgl. der D.N.G. 3 M. — **Der Käfersammler.** Von P. Kuhnt. Mit Bestimmungstabellen und 117 Abb. 3 M., für Mitgl. der D.N.G. M. 2.40. — **Lebensbilder aus deutschen Mooren.** Einführung in das Studium der heimischen Tier- und Pflanzenwelt. Von Georg Schlenker. Mit 124 Abb. M. 2.75, für Mitgl. der D.N.G. M. 2.25

Jeder Band hat bequemes Taschenformat und ist biegsam in Leinen gebunden. Die Ausstattung ist gediegen und geschmackvoll. Die Sammlung wird fortgesetzt.

Deutsche Naturwissenschaftliche Gesellschaft

Geschäftsstelle: Theod. Thomas Verlag in Leipzig, Königstraße 3

Generated on 2019-12-07 18:33 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

5. Jahrg. | Natur | Heft 17
Halbmonatsschrift für alle Naturfreunde
1. Juni 1914

Diffusion und das Entstehen explosiver Gasgemenge

Von Prof. H. Rebenstorff-Dresden

Mit 2 Abbildungen

Betrachtet man die Aufschwemmung eines feinen Pulvers in Wasser durch ein stark vergrößerndes Mikroskop, so sieht man die feinen Teilchen nicht, wie man es von ihnen erwarten sollte, in völliger Ruhe. Unausgesetzt eilt vielmehr jedes in scheinbarer Verwirrung bald ein kleines Stückchen hierhin, bald dorthin. Während wir sonst ja alle Massenbewegungen durch die nie fehlende Reibung früher oder später aufhören sehen, hier für diese feinen Teilchen im beweglichen Elemente scheinen alle die Gesetze von der schließlichen Umwandlung jeder Massenbewegung in Wärme nicht zu gelten. Aufklärung über diese verwunderliche Beobachtung gibt uns nun freilich schon der Name, den sie von ihrem Entdecker Brown vor vielen Jahrzehnten erhalten hat. „Molekularbewegung" hat man dieses eigenartige beständige Erzittern der feinen schwebenden Teilchen genannt und immer so bezeichnet, auch als zu gewissen Zeiten wohl die Mehrzahl der Naturkundigen nicht etwa ganz ernstlich damit zugeben wollte, daß man hierbei eine tatsächliche Wirkung der beständigen Bewegung der Moleküle vor sich habe. Man hielt es vielmehr fast für selbstverständlich, daß die Stoffteilchen viel zu fein und winzig seien, um einen so groben Körper, wie ein sichtbares Rußteilchen ist, in jene deutlich erkennbare Unruhe mit hineinzuziehen. Mit der besonders im letzten Jahrzehnt erfolgten Festigung der Anschauung vom tatsächlichen Vorhandensein der Atome und Moleküle fällt nun aber die ziemlich zweifellose Bestätigung der Ansicht Browns zusammen, daß seine feinen Tuscheteilchen in der Mitte der beständig hin und her schwingenden Moleküle von diesen hin und her gestoßen werden, wenn auch diese letzten Stoffteilchen selbst noch viele Millionen mal feiner sind. Sogar die Messungen über die Geschwindigkeiten dieser Bewegung bei ungefährer Kenntnis der Massengröße konnten mit den Theorien der Molekularbewegung in Einklang gebracht werden.

Wir zweifeln also heutzutage nicht mehr daran, daß die gegeneinander frei beweglichen Teilchen des flüssigen und ebenso des gasförmigen Körperzustandes in unausgesetztem Bewegen sind, daß hierin das Wesen der stofflichen Wärme gelegen ist. Eine unausbleibliche Folge davon muß dann aber auch sein, daß an der Grenze zweier verschiedener Flüssigkeiten oder Gase die beweglichen Teilchen gleichsam ineinander geführt werden, sich allmählich immer weiter vermischen müssen. In den meisten Fällen wird die Vermengung von Flüssigkeiten freilich durch Strömen herbeigeführt. Wir erinnern an die Wirkung des Teelöffels beim Zerteilen des am Boden eines Glases Wasser gelösten Zuckers in den höheren Schichten oder an den Zugwind, der etwa von der Küche her den Bratenduft in andere Räume schafft. Will man ein ohne alle Strömungen erfolgendes Ineinanderschweben der Moleküle von Flüssigkeiten und Gasen für sich allein beobachten, so müssen besondere Versuchsmaßnahmen getroffen werden. Schon das ungleiche Gewicht der verschiedenen Stoffe setzt diese sonst oft in Bewegung. Eine reine „Diffusion", so nennt man ja das strömungslose Vermischen, gelingt nur, wenn die Stoffe nach ihrem spezifischen Gewicht übereinander geschichtet wurden.

Füllen wir einen Zylinder mit dem leichten Wasserstoffgase, so wird beim Entzünden an der nach unten gehaltenen Öffnung, wenn dies gleich nach dem Füllen vorgenommen wird, nur ein schwaches Verpuffen an der Zylindermündung selbst anzeigen, daß hier ein wenig Luft sich mit dem brennbaren Gase gemengt hatte. Lassen wir aber das Gefäß in der verkehrten Haltung offen nur einige Minuten frei in der Luft, so folgt dem Einbringen einer Zündflamme eine viel ausgedehntere Explosion. Durch die ganze Länge des Zylinders sehen wir vielleicht schon eiligst die Flamme schlagen. Ja, ein etwa heimlich bereits angeritzter Glaszylinder könnte allerlei Übles anrichten, wenn er durch den plötzlichen Gasdruck der Explosion zum Bersten kommt. Wenn also der Zylinder nicht bloß ein kleines Reagenzglas ist, so wird man bei dem Versuche an Schutzmittel denken. Das sonst übliche Leinentuch entzieht die hineinschlagende Flamme der Sicht. Ein großes, in hoher Kante davor gestelltes Aquariumglas ist ein einfaches Hilfsmittel, etwaige Splitter zurückzuhalten. Man stellt sich selbst so, daß zur Entzündung um das Schutzglas herumgelangt werden muß.

Noch deutlicher wird das allmähliche Hineinwandern der Luftteilchen in den Wasserstoff im Zylinder, von denen ja die Sauerstoffmoleküle dieses Gas in das explosive Knallgasgemisch umwandeln, wenn im Zylinder selbst dicht unter dem oben befindlichen Bodenteil die Zündvorrichtung angebracht

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:33 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

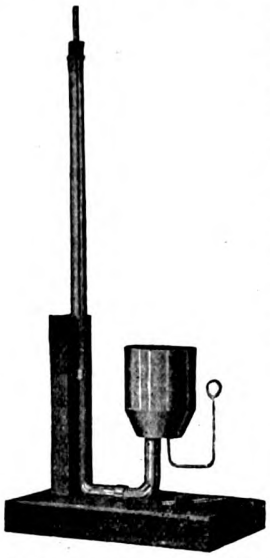


Abb. 1. Die neuere Figur des Wasserstoff-Hebers für Explosionsversuche.

wird. Ein Glasrohr, das etwa 10 cm länger als der Zylinder ist, wird nach Einführen eines kupfernen Leitungsdrahtes in der Bohrung eines größeren Korkes aufrecht befestigt. Der Draht führt seitwärts durch einen Korkeinschnitt heraus. Zum völlig sichern Aufstellen des Korkes ist dieser auf einem Abschnitt des so oft bestens verwendbaren Bleibleches mit Siegellack (besser Picein) befestigt (s. die zahlreichen Anwendungen von Bleiblech in dem Physikalischen Experimentierbuch von Rebenstorff I u. II, Bastian Schmids Schülerbibliothek, B. G. Teubner). Einen zweiten Draht befestigen wir in Windungen und Verknotungen so außen am Glasrohr, daß an seiner oberen Spitze die beiden Drahtenden auf etwa 2 mm gegenüberstehen. Natürlich müssen am unteren Ende beide übersponnene Drähte getrennt gehalten werden. Man schiebt über den einen am besten ein Stückchen Gummischlauch, wo die Drähte ohne Glaszwischenlage einander nahe kommen. Das Glasrohr selbst wird oben mit Siegellack oder einem feinen Korkstückchen verschlossen. Führt man nun die beiden Leitungsdrähte an einen kleinen Induktor, so springen bei Stromschluß an der Rohrspitze Funken über. Der Gang unserer Versuche ist nun fast selbstverständlich. Der in einer Stativklemme festgehaltene Zylinder, den man durch Einleiten mit Wasserstoff von unten her füllte, wird über den elektrischen Zünder gestülpt. Von Zeit zu Zeit wird durch Funkengeben erprobt, ob die Diffusion schon bis zum Boden des Zylinders genügend fortgeschritten ist. Die Wartezeit wird (bei einem Zylinder von 18 cm Länge waren es 2 Minuten) sozusagen eine von der Zylinderlänge abhängige Konstante des Apparates sein. Vorausgesetzt bleibt, daß die Zimmerluft ohne stärkeren Zug die freie Öffnung umspült. Die Abbildung zeigt rechts die beiden Teile noch nebeneinander.

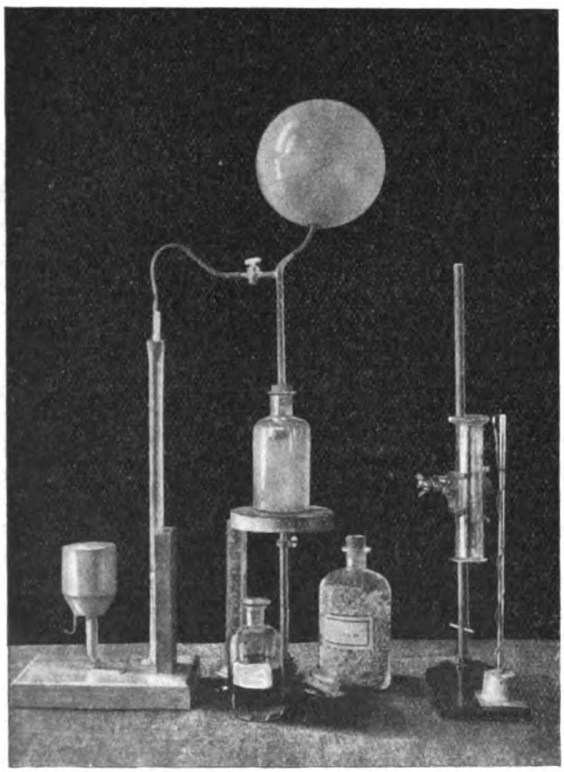


Abb. 2. Wasserstoff-Heber für Explosionsversuche.
Füllen aus Gasentwickler mit Ballonspeicher. Rechts Funkenzünder für diffundierende Gasmischungen.

Gerade umgekehrt wie bei unserm Versuch mit dem Wasserstoff, der viel leichter als Luft ist, nimmt die Explosivität durch Hineindiffundieren des Sauerstoffs von oben her zu, wenn das brennbare Gas schwerer als Luft ist. Benzindampf verhält sich so. Hat irgendein Mißgeschick flüssiges Benzin auf den Fußboden eines Raumes gebracht, so verdunstet es. Die mit dem Dampfe gesättigte Luft ist schwerer und füllt umherrinnend sämtliche tiefsten Stellen des Fußbodens aus. In eine offene Kellertür würde sie von oben die Treppe hinabgleiten und einen zunächst gar nicht mit Benzin besprengten Raum mit dem brennbaren Dampf erfüllen. Brennt in großer Höhe des Raumes, worin Benzin ausfloß, ein offenes Licht, so wird es zunächst auf den Dampf noch ohne Einfluß sein. Mit der Zeit aber diffundieren die brennbaren Teilchen aufwärts, die Luftteilchen abwärts in die dampfgesättigte Bodenschicht hinein, und eine unwissender Weise hier hinein gebrachte Lichtflamme kann das schlimme Brandunglück hervorrufen.

Völlig gefahrlos und doch in mancherlei Beziehungen anregend sind die Versuche mit dem von mir beschriebenen „Wasserstoffheber für Explosionsversuche" (Poskes Zeitschr. für d. physikal. u. chem. Unterricht, XIX, S. 162). Das U-förmige starkwandige Glasrohr ist am Ende des kürzeren Schenkels mit einem breiten Kork versehen, der den Aluminiumbecher trägt, worin der Hauptteil der Gasexplosionen vor sich geht. Gegenwärtig ist der Apparat auch insofern verbessert, als der lange Heberschenkel nicht selbst zu einer Glasspitze ausgezogen ist (s. auch Abb. 2). Er wird vielmehr durch auswechselbare Korke geschlossen, in denen verschieden weit zugespitzte kurze Röhrchen stecken. Durch einen Gummischlauch verbindet man das Röhrchen mit einer Quelle von Wasserstoff. Sehr bequem ist die Verwendung des Entwicklers der Abbildung 1, der des langen Rohres wegen ein gekühltes Gas ohne Flüssigkeitströpfchen liefert, das im angeschlossenen Ballon gespeichert wurde. Die Entwicklung geschieht durch (kobaltiertes) Zink in verdünnter Schwefelsäure oder am allerbequemsten

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:33 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

aus Magnesiumspänen mit dreiprozentiger Salzsäure (s. die praktischen Hinweise im Experimentierbuch I, S. 60—71). Mit dieser Zurüstung kann man in wenigen Sekunden soviel Wasserstoff in den Gasheber von oben her strömen lassen, daß der Aluminiumbecher nach Belieben halb oder ganz voll des brennbaren Gases wird.

(Fortsetzung folgt.)

Farne

Von Prof. Dr. Udo Dammer-Berlin

Zu den interessantesten Bürgern unserer Flora gehören jene krautartigen Gewächse, welche wir im Walde, an Mauern, in alten Brunnen finden, die zwar Blätter der verschiedensten Form bilden, an welchen man aber niemals Blüten antrifft, die Farnkräuter. Die Artenzahl ist weit größer als man gemeiniglich annimmt, denn sie übersteigt vierzig an Zahl, so daß derjenige, welcher sich von ihnen eine Sammlung in seinem Garten anlegen will, schon einen recht bedeutenden Platz dafür einräumen muß. Befinden sich doch Arten darunter, welche mit einem Quadratmeter kaum ausreichen, um sich vollständig zu entwickeln. Allerdings haben wir auch Arten, welche mit wenigen Quadratzentimetern vollständig auskommen. Und wer nun gar noch fremdländische Farnkräuter kultivieren will, der muß, um nur einigermaßen ein vollständiges Bild der verschiedenen Wuchsformen zu erhalten, verschiedene Gewächshäuser haben, die wenigstens teilweise mehrere Meter hoch sein müssen. Denn während unsere heimischen Farnkräuter stets nur ein dem Boden anliegendes oder im Boden verborgenes Rhizom besitzen, bilden nicht wenige tropische Farnkräuter Stämme, welche drei, vier und mehr Meter hoch werden. Diese Stämme sind bald dünn und schlank, bald unförmlich dick, sehr häufig mit einem dichten Wurzelpelze bekleidet, der ihnen ein ganz fremdartiges Aussehen verleiht. Wo der Wurzelpelz fehlt, da zeigen sie eine wundervolle Skulptur, so eigenartig, daß wir ihr nichts ähnliches im Pflanzenreiche an die Seite stellen können. Die Blattnarben nämlich sind sehr groß und mit ganz eigentümlichen Gefäßbündelresten ausgestattet, welche eine besondere Zeichnung bilden. Die Blattnarben stoßen dicht aneinander, wodurch der ganze Stamm wie gefeldert erscheint. Eine besondere Wuchsform treffen wir endlich noch bei gewissen Farnen an, nämlich windende Stengel, welche so dünn sind, daß sie die gar nicht einmal sehr großen Blätter tragen können, sondern eine besondere Stütze brauchen, an welcher sie emporklettern können.

Eine sehr viel größere Mannigfaltigkeit zeigen nun aber die Blätter der Farne. Vom einfachen, kreisrunden Blatte bis zum reichstzerteilten kommen alle Zwischenstufen vor. Von wenigen Quadratzentimeter Größe bis zum gewaltigen, viele Quadratmeter deckenden Blatte sind alle Größen vertreten. Vom hellen Gelbgrün bis zum tiefdunklen Schwarzgrün finden wir alle Farbenabstufungen, selbst Blaugrün und intensives Kupfer- und Blutrot sind vertreten. Sehr häufig kommen hierzu noch bunte Blattstiele, schuppige oder selbst haarige Bekleidungen. Bald hier, bald da treffen wir sogar an derselben Pflanze zweierlei Blätter an, welche ganz verschiedene Aufgaben zu erfüllen haben. Um die Mannigfaltigkeit aber voll zu machen, brauchen wir uns nur die verschiedenen Typen der vegetativen Fortpflanzungsorgane anzusehen, welche meist auf der Unterseite der Blätter als feiner brauner oder schwärzlicher Belag erscheinen. In der Tat, wer die Mannigfaltigkeit der Pflanzenwelt in einem Kreise verwandter Gestalten kennen lernen will, der wird kaum in einer anderen Abteilung des Pflanzenreiches so gute Gelegenheit finden als gerade in der der Farne. Dazu kommt nun noch, daß uns die Farne ganz besonders reiche Gelegenheit bieten, einen Einblick in das Werden der Pflanzenwelt zu tun. Sind sie doch diejenigen Pflanzen, welche wir als die Vorläufer unserer heutigen Blütenflora zu betrachten haben.

Zu den phylogenetisch ältesten Farnen gehören offenbar die Osmundazeen, zu welchen aus unserer heimischen Flora der Königsfarn (Osmunda regalis) gehört. Schon im Kulm, d. h. in einer der ältesten Schichten unserer Erde, aus welcher überhaupt Pflanzenreste bekannt geworden sind, treten Osmundazeenreste auf, und zwar in so verschiedener Ausbildung, daß man bereits die beiden Gattungen, welche auch heute noch die Familie umfassen, unterscheiden kann, nämlich Osmunda und Todea. Die Osmundaarten haben heute eine eigenartige Verbreitung. So reicht unser heimischer Königsfarn von Schweden über Rußland und Sibirien bis Japan und weiter über Kanada bis nach der Kapkolonie und nach Rio de Janeiro. Wir treffen ihn auf den Azoren, in Angola, in Natal, auf den Maskarenen, im Himalaya, in den Neilgherries, in Cochinchina und Hongkong. Ähnlich weite Verbreitung haben auch noch einige andere Arten. In den Tropen meiden die Königsfarne die Ebenen und ziehen sich auf die höheren Berglagen zurück. Im Gegensatz dazu ist die Gattung Todea ganz auf die südliche Hemisphäre beschränkt: Australien, das Kapland, Neuseeland und Neukaledonien sind die Gebiete, in welchen diese Gattung vorkommt. Während unser Königsfarn bei uns nur mäßige Dimensionen erreicht, bilden die Todeaarten zum Teil gewaltige, unförmliche Stämme, welche bis zu zwei Meter Durchmesser und eine ebensolche Höhe erreichen können. Allerdings kommen neben dieser Art (Todea barbara) auch Arten von wesentlich kleineren Dimensionen vor, die besonders dadurch ausgezeichnet sind, daß ihre Blätter eine außerordentlich feine Textur zeigen. Unser Königsfarn bildet bekanntlich bis etwas über einen Meter hohe, doppelt gefiederte Blätter, deren Fiedern zum Teil alle gleich ausgebildet sind, zum Teil aber auch in der oberen Partie des Blattes mehr oder weniger umgewandelt sind. Statt der grünen

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Blattsubstanz treffen wir hier braune, feinkörnige Massen. An einzelnen Fiedern können wir auch am Grunde solche braune Massen finden. Entfernen wir die feinen Körnchen, so sehen wir, daß die Blattfläche an den betreffenden Stellen auf ein Minimum reduziert ist. Die braunen Körnchen sind hier kurzgestielte, fast kugelige Behälter, welche mit einem Risse quer über die Spitze aufreißen und zahlreiche kleine, kugelförmige Gebilde, die sog. Sporen, enthalten. Die Behälter selbst heißen die Sporangien. Bei der Gattung Todea stehen die Sporangien auf der Unterseite der Blätter in kleinen Häufchen, welche man Sori genannt hat, zusammen.

In den Sporen haben wir Dauerzellen zu erkennen, welche dazu bestimmt sind, die Art zu verbreiten. Ihre Kleinheit ermöglicht es, daß sie vom Winde leicht fortgeführt werden. Gelangen sie schließlich zur Ruhe und an eine geeignete Stelle, so keimen sie, d. h. es entwickelt sich aus ihnen ein kleines, häutiges Gebilde von etwas langgestreckter, lappiger Form, ein sogenanntes Prothallium, welches grün ist, auf seiner Unterseite eine Anzahl wurzelartiger Haare, Rhizoiden, besitzt und zu bestimmter Zeit besondere Organe ausbildet, Antheridien und Archegonien. Erstere bilden kleine Zellen, die schraubenförmig gewunden sind und mit zahlreichen feinen Geißeln besetzt sind, welche durch ihre Bewegung die ganze Zelle, ein sog. Spermatozoid, in Bewegung setzen, wenn es in einem Wassertropfen schwimmt. Etwas komplizierter sind die Archegonien gebaut, welche flaschenförmig aussehen. Über einer bauchigen großen Zelle, der sog. Eizelle, befinden sich zwei schlankere, die Kanalzellen, welche von Halszellen umgeben sind. Zu bestimmter Zeit lösen sich die Wände der Kanalzellen, die Spermatozoiden können eindringen. Eins derselben dringt bis zur Eizelle vor, in diese ein und vereinigt sich mit ihr. Alsdann entwickelt sich aus der Eizelle eine junge Farnpflanze.

Sehr interessant ist es nun, diesen Vorgang mit dem der Blütenpflanzen zu vergleichen. Bei den Farnen haben wir einen deutlich ausgeprägten Generationswechsel: eine Generation, welche wesentlich der Ernährung der Pflanze dient und außerdem die Funktion hat, die Art zu verbreiten. Diese Generation ist also eine rein vegetative. Die Sporen entstehen in den Sporangien, letztere auf den Blättern durch einfache Zellteilungen. Aus den Sporen entwickelt sich alsdann die zweite Generation, welche klein bleibt, nämlich das Prothallium, das aber dadurch besondere Wichtigkeit erhält, daß sich auf ihm die Geschlechtsorgane, die Antheridien und die Archegonien, ausbilden. Nach der Befruchtung entwickelt sich die vegetative Generation aus der Eizelle. Diese Generation entwickelt sich sofort, ohne daß eine Ruhepause eintritt. Bei den Blütenpflanzen entwickelt sich nach der Befruchtung der Samen, welcher den jungen Keimling enthält. Wenn der Samen ausgebildet ist, tritt für die Weiterentwicklung dieser Generation eine Ruhepause ein, denn der Samen ist ja diejenige Entwicklungsstufe, welche zur Verbreitung der Art dient. Hier ist also die Ruheperiode verschoben. Die vegetative Generation löst sich also von der geschlechtlichen Generation ab und sucht sich einen neuen Standort, die Trennung findet nach der Befruchtung statt. Bei den Farnen findet die Trennung und damit die Verbreitung vor der Befruchtung statt.

Nun wissen wir, daß diejenigen Samen die kräftigste Nachkommenschaft liefern, welche durch Kreuzbefruchtung entstanden sind. Wir wissen ferner, daß bei den Blütenpflanzen ganz allgemein Vorkehrungen getroffen sind, welche eine Selbstbestäubung nach Möglichkeit vermeiden, eine Kreuzbefruchtung möglichst begünstigen. Bei den Farnen ist aber eine Kreuzbefruchtung sehr problematisch. Die Sporen werden weit zerstreut und es ist ein sehr großer Zufall, daß einmal zwei Sporen so nahe beieinander niederfallen, daß die aus ihnen sich entwickelnden Prothallien unmittelbar nebeneinander stehen und die Spermatozoiden der verschiedenen Prothallien die gegenseitigen Eizellen befruchten können. Wir müssen also in der Samenbildung entschieden einen Fortschritt in der Entwicklung erblicken. Dieser Fortschritt war aber nur dadurch möglich, daß die geschlechtliche Generation sich auf der vegetativen Generation entwickelte. Wenn wir uns nun vergegenwärtigen, daß die Sporangien auf den Blättern der vegetativen Generation entstanden, so müssen wir suchen, bei den Blütenpflanzen zunächst die homologen Blätter zu finden. Diese sind in der Blüte enthalten. Es sind die Staub- und die Fruchtblätter. Die Pollensäcke entsprechen den Sporangien, die Pollenkörner den Sporen. Auf den Fruchtblättern entsprechen die Samenanlagen den Sporangien, der Embryosack der Spore. Noch bei den nacktsamigen Gewächsen, den Gymnospermen, läßt sich deutlich nachweisen, daß sowohl in den Pollenkörnern wie in dem Embryosacke ein Prothallium ausgebildet wird, daß diese Prothallien Spermatozoiden resp. Archegonien bilden.

Bei den Königsfarnen waren die Blätter doppelt gefiedert. Eine ganz andere Blattgestalt haben die Gleichenien. Es sind das Farne, welche ebenfalls schon ein sehr hohes Alter haben, denn sicher kennen wir die Gattung schon aus dem Lias. Bei uns in Europa fehlen sie jetzt vollständig, waren aber in früheren Erdepochen auch hier vertreten. Jetzt treffen wir sie auf der nördlichen Halbkugel nur noch in den Tropen und in den Subtropen, auf der südlichen Halbkugel dagegen dringen sie bis zu den südlichsten Spitzen der drei Kontinente vor. Man erkennt sie leicht an ihren merkwürdigen Blättern, die stets gabelig verzweigt sind, in der Achsel jeder Gabel aber eine regelrechte Knospe mit Schuppen besitzen. Es lassen sich vier verschiedene Typen unterscheiden. Im einfachsten Falle sind die Blätter nur einmal gegabelt, jeder Gabelast ist doppelt gefiedert. Hier befindet sich also nur eine Knospe in der einzigen vorhandenen Gabel. Im zweiten Falle sind die Blätter meist wiederholt gabelig geteilt, jeder Gabelast ist mit einfachen Fiedern besetzt, in jeder

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Gabel befindet sich eine Knospe. Im dritten Falle sind die Blätter ebenfalls wiederholt gegabelt, jede Gabel enthält eine Knospe, aber nur die letzten Gabeläste sind gefiedert, während die vorhergehenden Gabeläste frei von Fiedern sind. Im letzten Falle endlich, der dem vorhergehenden im wesentlichen gleicht, tragen die Gabeläste am Grunde ein Paar gegenübergestellter Blattsegmente. Diese wunderlichen Formen der Gleichenien geben uns nun Veranlassung, uns mit der Frage zu beschäftigen, ob denn überhaupt die Blätter der Farne Blätter sind. Ein unausgesprochener Zweifel liegt bereits in der volkstümlichen Bezeichnung der Farnblätter, welche sie Wedel nennt. Ein fundamentaler Unterschied zwischen Stamm und Blatt besteht bekanntlich darin, daß der Stamm an der Spitze, das Blatt an der Basis wächst. Wenn wir nun ein beliebiges Blatt eines Farn in seinem Jugendzustande betrachten, so sehen wir, daß es krummstabförmig an seiner Spitze eingerollt ist, daß es sich allmählich aufrollt und manchmal lange Zeit braucht, bis es sich vollständig entfaltet hat. Ja, es sind Fälle bekannt, in denen das Blatt mehrere Jahre braucht, um sich vollständig zu entfalten, daß es in dieser Zeit Ruheperioden durchmacht, nach denen es sich wieder weiterentwickelt, entwickelt in des Wortes ursprünglichster Bedeutung. Wenn wir so ein junges Blatt genau untersuchen, dann finden wir, daß es keineswegs schon vollständig ausgebildet ist, daß nicht alle Fiedern vorhanden sind, sondern daß diese erst nach und nach gebildet werden. Es geht daraus unzweifelhaft hervor, daß das Farnblatt an seiner Spitze wächst, also ganz wie ein Stamm. An den Gleichenien sehen wir nun, daß das Blatt Knospen bildet, welche mit Schuppen besetzt sind, also Ruhestadien, wie wir sie bei unseren Laubgehölzen ganz normal antreffen. Aber während die Knospen unserer Laubgehölze nach beendeter Ruhepause austreiben, bleibt die Knospe der Gleichenien dauernd in Ruhe. Die Knospenschuppen der Gleichenienknospe sind nun aber keine besonderen Blätter, sondern umgewandelte Blattsegmente. Die Streitfrage ist bis heute noch nicht ganz entschieden, ob das „Blatt" der Farne ein Blatt oder ein Stengel ist. Vieles spricht für die eine, vieles für die andere Ansicht.

Eine kleine Familie der Farne sind die Matoniazeen, von welcher jetzt nur zwei Arten bekannt sind, welche auf den Bergen Javas und bei Singapore sowie auf Borneo vorkommen. Sie sind ebenfalls schon sehr alt, denn die eine Art tritt bereits in der Kreide von Mähren auf. Bis zu einem gewissen Grade haben sie in ihrem Aufbau Ähnlichkeit mit den Gleicheniazeen. Es findet hier nämlich auch eine wiederholte Gabelung statt, aber nur bei der einen Art kommt es zur Bildung von Ruheknospen, welche jedoch nur an Seitengabeln auftreten, während die Mittelachse des Blattes weiterwächst. So ist das Blatt ziemlich lang ausgebildet, hat eine stielartige Mittelrippe, welche seitlich mit blattartigen Gabeläsen besetzt ist. Bei der anderen Art kommt es überhaupt nicht zu einer Knospenbildung, die Mittelachse des Blattes bleibt kurz, das ganze Blatt ist scheinbar fußförmig geteilt, seine Lappen sind fiederschnittig. Die erste Art (Matonia sarmentosa) leitet nun sehr schön zu der Familie der Schizäazeen über. Hier wächst die Mittelrippe des Blattes von Lygodium außerordentlich lang aus, so lang, daß man die Blätter für Stengel halten möchte. Dieser Eindruck wird noch erhöht dadurch, daß sich die Seitenfiedern durch eine besondere Trennungsschicht ablösen, so daß sie richtige Blätter vortäuschen. Die Mittelrippen sind so dünn, daß sie sich nicht selbständig aufrecht halten können, sondern Stützen brauchen, an welchen sie emporklimmen. Man kultiviert jetzt eine Art (Lygodium volubile), vielfach um die Blätter ähnlich wie die schlanken Triebe von Asparagus und Medeola zu verwenden. Während nun bei den Lygodien die Sporangien auf der Unterseite der blattartigen Seitenäste des Blattes sitzen, finden wir bei der verwandten Gattung Aneimia wieder eine ähnliche Differenzierung wie bei dem Königsfarn. Das Blatt trägt unten blattartige, einfach gefiederte Seitenlappen, oben aber sehr stark reduzierte Seitenlapen, welche dicht mit Sporangien besetzt sind. Da sich zwischen den sterilen und den fertigen Teil des Blattes ein längeres Stück nackter Mittelrippe einschiebt, so sieht es aus, als ob eine sporangientragende Ähre und ein Laubblatt zusammengewachsen seien.

(Fortsetzung folgt.)

Sonnenbehandlung in der modernen Medizin

Von Dr. Georg Brommer-Erlangen

Mit 2 Abbildungen

Die Behandlung des menschlichen Organismus mit Sonnenlicht ist uralt, fast so alt wie die Anfänge der Kultur. Die tägliche Beobachtung der fördernden Wirkung unserer Sonne auf Wachstum und Gedeihen der Pflanzen mußte ja die Menschen schon früh darauf hinweisen, sich diese Wirkung zunutze zu machen. So berichtet Herodot (500 v. Chr.), daß die Ägypter ihre Kranken am Meeresstrand in den Sand gruben, um sie dem Sonnenschein auszusetzen. Von den Römern wissen wir, daß sie sich auf den flachen Dächern ihrer Häuser Sonnenbäder, sogen. Solarien, einrichteten, von denen sie reichlich Gebrauch machten. Später gerieten dann die Sonnenbäder stark in Vergessenheit. Der dem Realen entfremdete Geist des Mittelalters erging sich lieber in unklarem Mystizismus als wie in exakter Naturbeobachtung, und die Heilkunde dieser Zeit basierte auf blindgläubiger Wertung der Schriften des römischen Arztes Galenus. Auf Grund abstruser philosophischer Spekulationen wurden dem kranken Körper die sonderbarsten und

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

widerwärtigsten Dinge einverleibt; wir erinnern nur an gepulverte Totenschädel, Kröten und menschliche Exkremente aller Art. Der Volksaberglaube hat sich ja heute noch das eine oder andere dieser merkwürdigen Mittel bewahrt. Die Ärzte kamen zwar mit dem Beginne der neuen Zeit aus dem krassesten Aberglauben heraus, eine auf exakter Beobachtung beruhende Naturwissenschaft begründete sich allmählich und lehrte den Ablauf der Lebensvorgänge eingehend kennen, aber das therapeutische Handeln fußte bis vor wenigen Jahrzehnten einseitig auf der Darreichung von Arzneimitteln, die meist nur in der Retorte oder im Reagenzglas wirksam waren. Einzelne Ärzte waren ja weitblickend ihrer Zeit vorausgeeilt. So empfahl der berühmte Hufeland schon 1799 in einer Schrift „Guter Rat an Mütter" die Sonnenbäder für skrofulöse und rhachitische Kinder. Aber auch seine Stimme verhallte ungehört. Ein Laie, Rikli, war es, der 1855 in Veldes in Oberkrain ein großes Sonnenbad gründete und viele Anhänger gewann. Die „Schulmedizin", die immer noch vergebens nach exakten Beweisen für die Sonnentherapie fragte, ging jedoch auch jetzt nicht mit und begünstigte dadurch das Aufkommen der sogen. Naturheilkunde. Endlich war man sich aber auch in Ärztekreisen darüber klargeworden, daß in der Sonne ein mächtiger Bundesgenosse im Kampf gegen die Krankheiten zu finden war, und zwar ging dieser Umschwung hauptsächlich auf die Entdeckungen der Bakteriologen zurück, welche festgestellt hatten, daß die Sonne imstande ist, in kürzester Zeit Bakterien abzutöten. Von allen Seiten wurden jetzt praktische Erfahrungen über die Behandlung mit Sonnenlicht gesammelt, und die verbesserten chemischen und physikalischen Untersuchungsmethoden ermöglichten es, die Wirkung der Sonnenstrahlen auf den menschlichen Organismus eingehend zu studieren und zu erforschen. Freilich ist auch heute noch manche Frage ungelöst, immerhin haben wir jetzt statt der früheren wahl- und kritiklosen Anwendung des Sonnenlichtes eine auf experimenteller Basis beruhende Richtschnur an der Hand, die es uns gestattet, geeignete Fälle auszuwählen und der Heilung zuzuführen.

Die gröberen Einflüsse des Sonnenlichtes auf den menschlichen Körper sind allgemein bekannt. Unter der dauernden Sonnenbestrahlung nimmt die Haut eine dunkelbraune bis rotbraune Farbe an, die man als Pigmentierung bezeichnet. Aber so klar diese Beobachtung ist, so schwierig ist ein Einblick in die komplizierten Vorgänge, die sich bei der Pigmentierung abspielen. Wir besitzen in unserem Körper eine Anzahl von sog. Pigmentzellen, und zwar finden sich bei dunklen und brünetten Menschen bedeutend mehr als bei blonden. Wird nun die Haut der Sonne ausgesetzt, so sammeln sich an den belichteten Stellen die Pigmentzellen in reichlichem Maße an und bewirken eben diese charakteristische sonnenverbrannte Farbe. Früher begnügte man sich mit der naheliegenden Erklärung, daß diese Pigmentbildung eintrete, um den Körper vor den schädlichen Einflüssen der Sonnenstrahlen zu schützen. Das Pigment sollte also eine Art von Sonnenschirm sein. Zum Teil ist diese Ansicht auch richtig, aber das Pigment hat außer dem einfachen Lichtschutz noch eine weitere Aufgabe zu leisten. Wir müssen uns erinnern, daß das Sonnenlicht nicht aus lauter einheitlichen Strahlen besteht, sondern daß es aus Strahlen von verschiedener chemischer und physikalischer Wirkung zusammengesetzt ist. Bekannt dürfte auch sein, daß unser Auge im Spektrum noch lange nicht alle vorhandenen Strahlen wahrnehmen kann, sondern daß es zu beiden Seiten des Spektralbandes noch zwei weit größere Bezirke gibt, nämlich die ultraroten, die langwelligen und die ultravioletten, kurzwelligen Strahlen. Die ultraroten Strahlen zeichnen sich durch bedeutende Wärmeentwicklung aus, die wir mittels feiner Wärmeregistrierapparate feststellen, die ultravioletten Strahlen werden durch ihre chemische Wirkung auf lichtempfindliche Präparate, z. B. Jodsilber, nachgewiesen. Es gelingt nun, die einzelnen Strahlungsarten isoliert sozusagen herauszufangen und ihre biologische Wirkung zu studieren. Auf Grund dieser Studien wissen wir jetzt, daß die ultravioletten Strahlen zu $^2/_3$ von der Haut absorbiert werden, wo sie allenfalls vorhandene kranke Gewebsteile zerstören können. Die nicht absorbierten Strahlen würden aber bei längerer Einwirkung auch die gesunden Zellen schädigen, wenn sich jetzt nicht die Wirkung des Pigmentes geltend machte. Der Körper nützt solche kurzwelligen Strahlen noch weiter aus, indem er sie mit Hilfe des Pigmentes in langwellige verwandelt, die nun unschädlich für die Haut geworden sind, dagegen aber die Fähigkeit bekommen haben, in die Tiefe zu dringen und daselbst biologische Wirkungen gleich den roten Strahlen zu entfalten. Diese roten und ultraroten Strahlen gehen gleich in die Tiefe und bewirken dort starke Blutzufuhr und Austritt von weißen Blutzellen aus den Blutgefäßen, was die Abtötung und Aufsaugung von Bakterien wesentlich fördert. Das tatsächlich Sonnenstrahlen bis in eine gewisse Tiefe des Körpergewebes hindurchdringen, ersieht man daraus, daß photographische Platten, die ziemlich tief unter die Haut und die Muskeln gebracht werden, noch eine Belichtung durch die Sonne erfahren.

Welche sind nun die Wirkungen der Sonnenstrahlen auf die einzelnen Organe? Da ist vor allem die überaus wichtige Tatsache zu nennen, daß die Anzahl der roten Blutkörperchen unter dem Einfluß der Sonne wächst. Die Blutkörperchen sind für uns die Träger des Sauerstoffs und somit des Lebens. Sie sind hierin dem Chromophyll der Pflanzen vergleichbar. Die Sonne vermehrt aber nicht nur die Blutkörperchen, sondern sie gibt dem Blut auch Lichtenergien mit, die nach den inneren Körperteilen gebracht und an die einzelnen Organe abgegeben werden. Unter dem Einfluß dieser Energien erhöht sich alsdann die Tätigkeit der verschiedenen Werkstätten des Körpers, was sich einwandfrei nachweisen läßt. So ist nachgewiesen, daß sich die Stoffwechsel-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Abb. 1*). 10jähriger Patient.

Der linke Ellbogen, das rechte Knie- und Fußgelenk sind tuberkulös erkrankt. Man beachte die unförmliche Auftreibung dieser Gelenke, den leidenden Gesichtsausdruck, sowie die dünnen Arme und Waden, deren Muskulatur fast ganz geschwunden ist.

vorgänge schneller und intensiver abspielen, wenn der Körper dem Sonnenlicht ausgesetzt ist. Die Verdauung wird lebhafter, der Gasaustausch der Lungen vertieft sich, die Nieren arbeiten stärker und es kommt zu einer vermehrten Ausscheidung von Harnsubstanzen. Ebenso steigert sich die Schweißabsonderung, so daß auch auf diesem Wege Giftstoffe oder Bakterien ausgeschwemmt werden können. Ferner wurde beobachtet, daß unter längerem Einfluß des Sonnenscheins das Wachstum des Haares und der Nägel beschleunigt ist. Eine Überhitzung des Körpers kommt im allgemeinen nicht vor, da durch die Schweißabsonderung immer wieder genügend Wärme abgegeben wird.

Alle die bisher erwähnten Einwirkungen der Sonne sind als durchaus gesundheitsförderlich zu bezeichnen; denn eine gesteigerte Stoffwechseltätigkeit schützt vor Stockungen im Ablauf der Lebensvorgänge und erhöht das Wohlbefinden. Aber es darf nicht übersehen werden, daß zu starke Bestrahlung auch von Schäden begleitet sein kann. Besonders die wenig pigmentierten blonden Menschen sind für eine Überdosierung von Strahlen außerordentlich empfindlich. Schon eine Viertelstunde kann genügen, um eine schwere Entzündung der Haut mit Blasenbildung hervorzurufen. Solche Sonnenverbrennungen — erythema solare nennt sie der Dermatologe — heilen zwar in ein paar Tagen unter Abstoßung von großen Hautfetzen, aber abgesehen von den starken örtlichen Schmerzen kann es auch zu Fieber, Kopfschmerzen und Abgeschlagenheit kommen. Besonders schlecht wird eine allzu intensive Bestrahlung des Kopfes vertragen. Heftige Kopfschmerzen, Appetit- und Schlaflosigkeit sowie Erbrechen können die Folge sein.

*) Die beiden photographischen Aufnahmen stammen aus dem Sanatorium von Dr. Rollier in Leysin und werden mit dessen gütiger Erlaubnis hier wiedergegeben.

Übersieht man so die verschiedenen Wirkungen des Sonnenlichtes, so ergeben sich von selbst gewisse Normen für die Anwendung desselben. Dem gesunden Menschen, besonders dem gesunden Kinde, können Sonnenbäder nur förderlich sein. Wenn man bei Beginn der Anwendung gewisse Vorsichtsmaßregeln walten läßt, so kann auch nicht die geringste Schädigung entstehen. Es heißt also langsam und allmählich mit der Behandlung beginnen, bis Gewöhnung und Pigmentierung der Haut eingetreten ist. Alsdann kann das Sonnenlicht ohne Schaden selbst stundenlang ertragen werden.

Nun vom gesunden zum kranken Menschen. Hier erleben wir die schönsten Erfolge der Sonnenbehandlung bei Stoffwechselkrankheiten, besonders bei Fettsucht, was sich ja aus dem Vorausgeschickten leicht erklärt. Von gutem Erfolg sind Sonnenkuren auch da, wo es sich darum handelt, schädliche Stoffe zur Ausscheidung zu bringen, z. B. bei der Gicht. Weiterhin behandelt man mit Vorteil Bleichsucht, Rheumatismus und chronische Unterleibsentzündungen, Rhachitis und Skrofulose. Bei Neurasthenie ist die Wirkung eine verschiedene. Während die einen Patienten eine wohltuende Beruhigung im Sonnenlicht erfahren, werden andere unruhig, aufgeregt und schlaflos, so daß hier eine sorgfältige Auswahl und Kontrolle der Kranken stattfinden muß.

Gefährlich ist die Sonnenbehandlung bei hochgradig schwachen Menschen und bei Herzkranken, bei Arterienverkalkung und bei Neigung zu inneren Blutungen. Alle diese Kranken sind den gesteigerten Stoffwechselvorgängen, wie sie sich in der Sonne abspielen, nicht gewachsen und können schweren Schaden erleiden. Damit ist schon gesagt, daß bei Menschen, die nicht vollkommen gesund sind, vor dem Gebrauch von Sonnenbädern eine ärztliche Untersuchung dringend anzuraten ist.

Außer den bisher erwähnten allgemeinen Sonnenkuren gibt es noch eine Lokalbehandlung mit Sonne, und zwar feiert diese ihre schönsten Triumphe bei

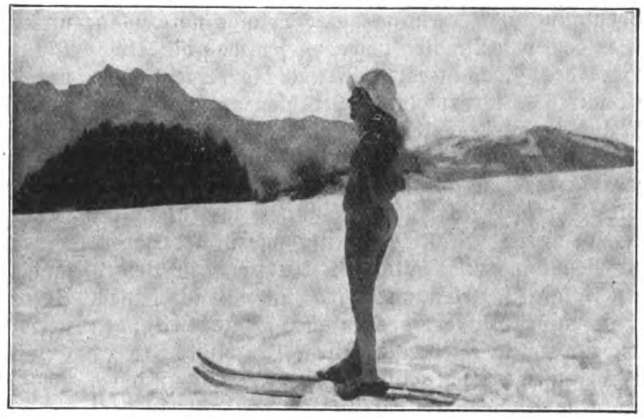


Abb. 2. Derselbe Junge 2 Jahre später.

Er ist vollständig ausgeheilt und sieht blühend aus. Die Muskeln haben sich wieder kräftig ausgebildet. Statt des früheren Leidenszuges sieht man ein lebensfrohes Gesicht.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

der Knochen- und Gelenktuberkulose, dem sogen. Knochenfraß. Früher galt diese Erkrankung so ziemlich als unheilbar, und der einzige Weg, die Patienten vor frühem Tod durch Überschwemmung mit Tuberkelbazillen zu bewahren, bestand in der Entfernung des kranken Teiles durch die Hand des Chirurgen. Diese Operationen waren meist sehr eingreifend, und als Resultat blieb im günstigsten Fall eine starke Verstümmelung, die den Kranken zum Krüppel werden ließ.

Da berichteten in den Jahren 1903/04 die Schweizer Ärzte Dr. Rollier in Leysin und Dr. Bernhard in Samaden über erstaunliche Erfolge ihrer Sonnenbehandlung bei der chirurgischen Tuberkulose. Anfangs war man einfach verblüfft, aber die vorgezeigten Photogramme ließen keinen Zweifel, auch überzeugten sich bald einzelne Chirurgen durch den Augenschein und fanden vollauf bestätigt, was sie vorher nicht für möglich gehalten hatten. Kinder, die mit den schwersten tuberkulösen Erkrankungen, mit unzähligen Fisteln und in dem elendesten Allgemeinzustand in das Sanatorium Rolliers gekommen waren, zeigten nach einigen Monaten ein blühendes Aussehen, Ausheilung der Fisteln und Gebrauchsfähigkeit des vorher unbeweglichen Gelenkes (Abb. 1 u. 2). Auf den Röntgenbildern konnte man Schritt für Schritt verfolgen, wie der kranke Knochenherd immer kleiner wurde, bis er verschwunden und durch neugebildeten, gesunden Knochen ersetzt war. Über die Methode kann nur kurz berichtet werden, da dies zu weit führen würde. Das Prinzip besteht darin, den erkrankten Körperteil im Anfange nur auf kurze Zeit, später aber ständig der Sonne auszusetzen. Dann hebt der Heilungsprozeß an, in dessen Verlauf das kranke Gewebe entweder vom Körper aufgesaugt oder durch einen Fistelgang ausgestoßen wird. Wahrscheinlich vernichten die chemisch wirksamen Strahlen die kranken Wucherungen und die dem Blute mitgeteilten Lichtenergien bewirken alsdann die Aufsaugung der toten Massen und die Neubildung des gesunden Gewebes. Möglicherweise werden auch die Tuberkelbazillen direkt von der Sonne abgetötet.

Ursprünglich glaubte man, es sei unbedingt Höhensonne zur Erzielung guter Erfolge notwendig. Ist es doch von Langley nachgewiesen, daß die Atmosphäre des Flachlandes 58% und die reine Höhenluft nur 6% ultravioletter Strahlen aufsaugt. Der kürzlich verstorbene Kölner Chirurg Bardenheuer versuchte nun als erster auch im Flachland die Heliotherapie bei den genannten Erkrankungen und erlebte ebenfalls erfreuliche Erfolge, nur ging die Heilung nicht so verblüffend rasch wie in der Höhenluft Graubündens vonstatten. Vulpius in Heidelberg folgte sogleich nach und konnte in seinem Sanatorium Rappenau ebenfalls schöne Heilungen aufweisen. Ein anderer Chirurg, Professor Graser in Erlangen, brachte in den letzten Jahren durch rationelle Sonnenbehandlung verschiedene schwere Knochen- und Gelenktuberkulosen mit schönem Erfolg zur Ausheilung. So geht z. B. eine Krankenschwester, die an Fußtuberkulose litt und nicht mehr auftreten konnte, heute wieder ihrem gewiß anstrengenden Berufe nach. Jetzt machen wohl die meisten Chirurgen von der Sonnenbehandlung bei ihren Fällen Gebrauch und erleben daran größere Freude, als früher an der Kunst ihres Messers.

Auch die Kehlkopftuberkulose wurde durch Sorgo der Sonnenbehandlung zugängig gemacht. Dieser Arzt lernte seine Patienten an, sich mit einem Spiegel die Sonnenstrahlen auf die Stimmbänder zu werfen und sah dabei gute Heilungen. Sehr vorteilhaft bewährt sich auch das Sonnenlicht bei dem chronischen Fußgeschwür, jenem Leiden, das so viele ältere Frauen frühzeitig zu Invaliden macht. Man beobachtet hier sehr schön, wie sich unter der Sonneneinwirkung die schmierige Wunde reinigt, wie von den Rändern her die neugebildete Haut sich vorwärtsschiebt und so eine baldige Vernarbung herbeigeführt wird. Dies deckt sich mit den Erfahrungen der Tropenärzte, die berichten, daß im Wüstenklima schwere und ganz vernachlässigte Wunden oft in erstaunlich schneller Zeit heilen.

So sind wir also heute in der Lage, einer Reihe von Krankheiten mit Hilfe des Sonnenlichtes erfolgreich zu begegnen. Aber die medizinische Wissenschaft hat hier nicht haltgemacht, sondern sie ist auf dem Wege, die einzelnen Komponenten des Sonnenlichtes zu konzentrieren und gesondert zu verwerten. Das Sonnenlicht enthält die Strahlung sämtlicher in dem glühenden Himmelskörper befindlichen Elemente. Nun kann man jede einzelne Komponente für sich zur Strahlung bringen und ihre besonderen Eigenschaften zu Heilzwecken verwenden. Man ist hier noch mitten im Forschen, besitzt aber schon eine Reihe therapeutisch wertvoller Strahlungsquellen. Da wäre das elektrische Glühlichtbad zu nennen, das vornehmlich durch Wärmestrahlung bei rheumatischen Erkrankungen Anwendung findet. Das elektrische Bogenlicht ist wieder reicher an chemisch wirksamen Strahlen. Es wurde zum erstenmal 1895 durch den dänischen Arzt Finsen zur erfolgreichen Behandlung der Hauttuberkulose (Lupus) verwendet. Das Eisenlicht, das Quecksilberlicht und das Quarzlicht enthalten reichlich ultraviolette Strahlung und geringe Wärmeenergie. Man verwendet diese Strahlen bei der Behandlung von Hautkrankheiten, wie Akne, Ekzem u. dgl. Endlich hat sich neuerdings eine Chromotherapie herausgebildet, eine Heilbehandlung, bei der man sich durch entsprechende Filter selbst Licht von bestimmter Wellenlänge herstellt. So wird rotes Licht bei der Behandlung von Pocken verwendet, um eine Vereiterung der Pusteln zu vermeiden. Irrenärzte gehen jetzt auch daran, durch verschiedenfarbiges Licht Nerven- und Gemütskranke zu beeinflussen: Sie verwerten dabei die schon von Goethe erwähnte Erfahrung, daß rotes Licht mehr erheiternd, blaues mehr beruhigend auf die Psyche einwirkt. Endlich darf die Anwendung der Röntgenstrahlen, des Mesothoriums und Radiums nicht unerwähnt bleiben, wodurch bekanntlich für die Behandlung des Krebses neue Bahnen eröffnet wurden. Man steht

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

hier überall noch in den Anfängen, aber der Weg ist gewiesen und die bisherigen Erfolge fordern ein weiteres Arbeiten mit diesen strahlenden Substanzen, die im Grunde genommen weiter nichts sind als aufgespeicherte Energie der Allerhalterin Sonne.

Buchenbegleiter und Buchengenossen

Von Prof. Dr. F. Höck-Steglitz

Mit 9 Abbildungen

Vor etwa zwei Jahrzehnten begann ich darauf zu achten, wie sich der Unterwuchs unserer Wälder mit dem Wechsel der Leitbäume ändere, da ich bemerkte, daß nicht nur Nadel- und Laubwälder verschiedene Stauden beherbergten, was vielfach schon in den Florenwerken hervorgehoben war, sondern auch Tannen- und Kiefernwälder, andererseits Buchenwälder und Erlenbrücher manche Verschiedenheiten zeigten. Ich bezeichnete die Pflanzen, welche häufig mit einer dieser Baumarten zusammen auftraten, als Begleitpflanzen dieser Art, stellte daher Listen von Tannen-, Kiefern-, Buchen- und Erlen-Begleitern auf. Da meine eigenen Beobachtungen nur einige Teile des norddeutschen Tieflandes und, von einigen Ferienreisenden her, eine Reihe der deutschen Gebirge umfaßten, konnten sie natürlich nur lückenhaft bleiben. Ich suchte sie daher durch Angaben aus der Literatur zu ergänzen. Dabei schwand manche Art aus der Reihe der treuen Begleiter eines Baumes, welche ich ursprünglich als an diesen Baum gebunden betrachtete; ja es ergab sich, daß sogar von Samenpflanzen wenigstens, denen ich allein meine Aufmerksamkeit zuwandte, keine Art streng an einen bestimmten Leitbaum gebunden sei, d. h. nie unter anderen Bäumen vorkomme. Da unsere Bäume vielfach Mischwälder bilden, also z. T. gemeinsam an den gleichen Standorten vorkommen, war eine solche strenge Bindung des Unterwuchses an bestimmte Bäume auch nur dann wahrscheinlich, wenn die Pflanze auf Ernährung durch den Baum angewiesen sei. Aber daß dies selbst für

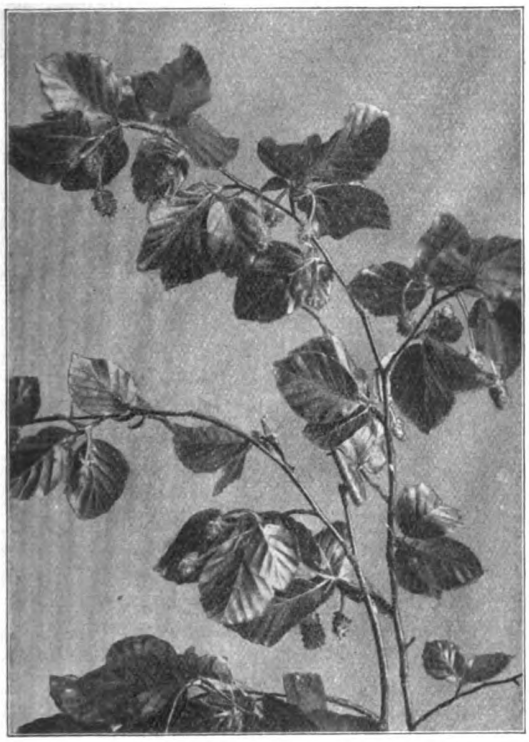


Abb. 1. Blühender Zweig der Rotbuche (Fagus silvatica).

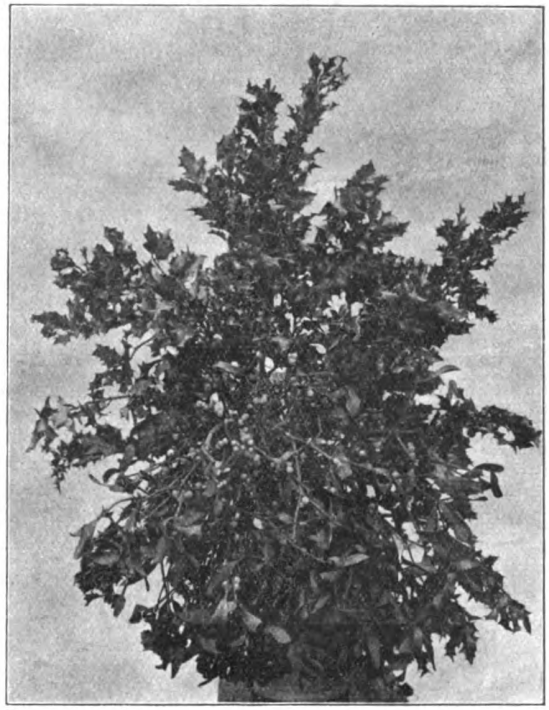


Abb. 2. Mistelzweig mit Früchten und Stechpalme.

Schmarotzer unter den Samenpflanzen nicht galt, ließ sich nachweisen. Von der Mistel (Abb. 2) ist bekannt, daß sie auf einer ganzen Reihe von Bäumen auftritt, wenn sie auch etwas verschiedene Formen auf Laub- und Nadelhölzern bildet. Die Schuppenwurz (Lathraea) habe ich selbst sowohl unter Buchen als unter Erlen beobachtet. Der sog. Wiesen-Wachtelweizen (Melampyrum pratense) lebt in Brandenburg oft unter Kiefern, in Gebirgswäldern häufig unter Fichten und in den Ostseeländern meist unter Buchen, und ähnlich wie dieser Halbschmarotzer verhalten sich andere auf die Ernährung durch Bäume ganz oder vielleicht z. T. angewiesene Pflanzen. Also selbst bei diesen Gewächsen, denen die vom Moder sich nährenden Pflanzen aus der Knabenkraut-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Familie zur Seite zu stellen wären, scheint keine Art streng an die Anwesenheit einer bestimmten Baumart gebunden zu sein. Die Nestwurz z. B. liebt entschieden die Nähe der Buche, kommt aber auch unter Eichen, ja selbst in Nadelwäldern vor. Dennoch

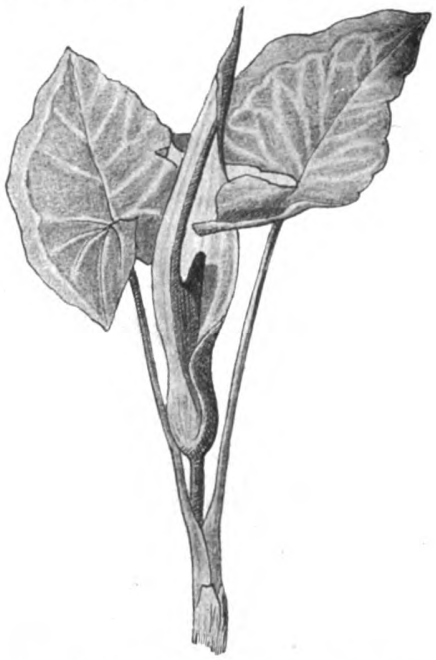


Abb. 3. Aronstab (Arum maculatum).

kann man von Begleitern der einzelnen Bäume sprechen. Dies mag hier an den Buchenbegleitern gezeigt werden, da solche besondere Beziehungen zu ihrem Leitbaum zeigen.

Abb. 4. Leberblümchen (Anemone hepatica od. Hepatica triloba).

Abb. 5. Busch-Windröschen (Anemone nemorosa).

Worin diese Beziehungen bestehen, hat H. Winkler in seiner Breslauer Inaugural-Dissertation vom Jahre 1901 (Pflanzengeographische Studien über die Formation des Buchenwaldes) dargelegt. Er zeigt, daß viele Buchenbegleiter lange Grundachsen besitzen, von denen zahlreiche Beiwurzeln nach allen Seiten hin den Boden durchziehen, wodurch sie Wasser dauernd festzuhalten vermögen. Eine ganze Reihe von ihnen ist mit Pilzen in jenes Wechselverhältnis der Lebensgemeinschaft getreten, das man als Pilzwurzel (Mykorrhiza) bezeichnet hat, da der Buchenwald reich an Humus ist, den die Pilzfäden aufzunehmen vermögen, um an die mit ihnen innig verwachsenen Baumwurzeln abzugeben u. dann aus diesen wieder durch die Blätter des Baumes frisch hergestellte Nahrung ihrerseits zu erhalten. Wie diese Eigenschaften nicht allen Arten des Buchenbestandes gemeinsam sind, so herrscht auch in anderer Beziehung Verschiedenheit. Da die Buchen viel Schatten spenden, sind die meisten Buchenbegleiter durch ziemlich zarte, leicht also Wasser abgebende

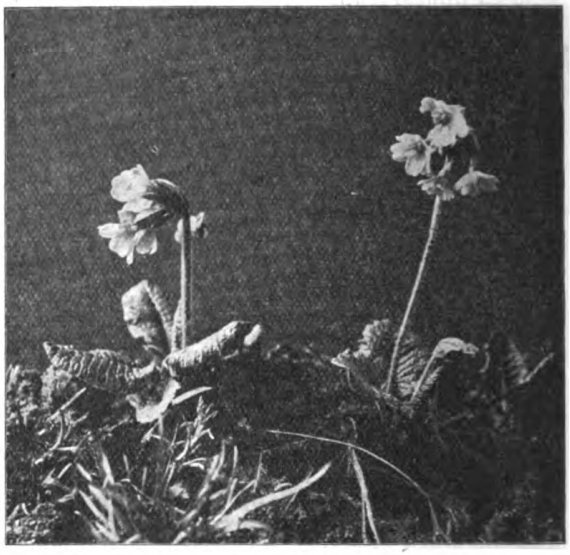


Abb. 6. Schlüsselblume (Primula elatior).

und Licht aufnehmende, zu letztem Zwecke oft stark geteilte Blätter ausgezeichnet. Aber der früh im Jahr, bevor die Buche voll belaubt ist, den größten Teil seiner Arbeit ausführende Aronstab (Arum maculatum) (Abb. 3), der nur den Sommer noch zum Reifen der Früchte braucht, und einige andere Frühlingsgewächse zeigen etwas derbere Blätter. Ebenso herrscht in bezug auf Befruchtung und Samenverbreitung immerhin noch einige Mannigfaltigkeit, wie auch Winkler gezeigt hat, wenn auch immer eine deutliche Anpassung an den Standort zu erkennen ist. So sind z. B. eine ganze Reihe von Buchenbegleitern auf die Verbreitung ihrer Samen durch Ameisen angewiesen. Es ließen sich außer den von Winkler genannten Arten noch von Buchenbegleitern, die auf diese Verbreitungsart angewiesen sind, das Leberblümchen (Anemone hepatica) (Abb. 4), das Busch-Windröschen (A. nemorosa) (Abb. 5), die hohe Schlüsselblume (Primula elatior) (Abb. 6) und das Perlgras (Melica uniflora) nennen. Es zeigt sich daher bei vielen Pflanzen der Buchenbestände eine weitgehende Anpassung an den Standort.

Ähnliches finden wir an vielen anderen Pflanzen-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

beständen. Aber eine ganze Reihe von Buchenbegleitern zeigen auch in ihrer Verbreitung eine weitgehende Ähnlichkeit mit unserer Buche, bilden also eine Genossenschaft, d. h. eine Vereinigung von Pflanzen, die nicht nur ähnliche Ansprüche an Boden und Klima zeigen, sondern auch wahrscheinlich sich gemeinsam verbreitet haben. Solche bezeichnete ich als Buchengenossen.

Zwei Waldbäume, welche oft mit der Buche zusammen auftreten, die Hainbuche (Carpinus betulus) (Abb. 7) und die Winter-Eiche (Quercus sessiliflora) haben mit ihr nicht nur bei uns, sondern auch

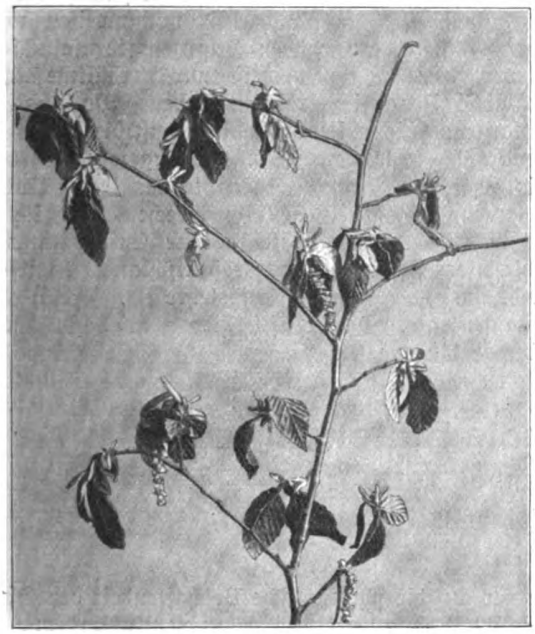


Abb. 7. Staubblüten der Hainbuche (Carpinus betulus).

in Griechenland gleiche Blütezeit, ja die letzte auch andererseits in Norwegen, wo die erste fehlt. Abgesehen von dem Fehlen der letzten in Norwegen, in welchem die Buche und Wintereiche auch nur den äußersten S. erreichen, zeigen alle drei eine ähnliche Gesamtverbreitung. Besonders bezeichnend für die Buche ist die Ostgrenze, welche von dem südlichen Skandinavien, durch Ostpreußen, Polen, Galizien, den äußersten Westen Podoliens und Wohlhyniens nach Bessarabien verläuft. Nicht wesentlich anders ist die Ostgrenze jener beiden Bäume, ähnlich aber auch die einer großen Zahl ihrer Begleiter unter den Stauden. Von diesen zeigen die Zahnwurz (Dentaria bulbifera) und der wollige Hahnenfuß (Ranunculus lanuginosus) auch mit ihr bei uns wie in Griechenland, die erste ebenfalls in Norwegen annähernd gleiche Blütezeit, und das ähnlich verbreitete schon genannte Perlgras bleibt nur wenig in der Blütezeit hinter ihr zurück, wie gleichfalls bei uns und in Griechenland die Hänge-Segge (Carex pendula), die zwar weit seltener als die anderen Arten bei uns ist, aber kaum außerhalb der Buchenwälder vorkommt.

Aber auch bei dem viel früher blühenden Leberblümchen (Anemone hepatica) und, wenn auch in weit geringerem Grade, bei der gleichfalls vor der Belaubung der Buche zur Blüte gelangenden Verwandten von ihr, dem Busch-Windröschen, finden wir Beziehungen in der Gesamtverbreitung zu der der Buche. Andererseits zeigen auch der erst im Sommer blühende Holunder (Sambucus nigra) (Abb. 8) und sogar der erst im Herbst seine Blüten entfaltende Efeu in ihrer Verbreitung Ähnlichkeit mit der Buche, wenn diese auch stellenweise wegen der häufigen Zucht dieser Pflanzen etwas schwer zu erkennen sind. Im Süden Europas treten von den genannten der wollige Hahnenfuß und das Leberblümchen gleich der Buche auf Korsika und Sizilien, nicht aber auf Sardinien auf, wie von anderen wichtigen Buchengenossen namentlich der Berg-Ehrenpreis (Veronica montana) und das in Norddeutschland besonders von Gräbern- und Gärteneinfassungen her bekannte Immergrün (Vinca minor). Die letzte Art gehört gleich dem Leberblümchen zu den Vorfrühjahrspflanzen, blüht aber in Griechenland wie bei uns vom März bis zum Mai, also meist vor der Vollbelaubung der Buche, während die bei uns etwa gleichzeitig mit ihr blühende stengellose Schlüsselblume (Primula acaulis) in jenem Lande schon im Februar zu blühen beginnt. Diese Art ist ein Beispiel einer oft mit der Buche zusammen auftretenden, aber viel weniger weit als diese ostwärts in Norddeutschland reichenden Art, für welche ein anderes sehr bezeichnendes Beispiel der Christdorn (Ilex aquifolium) liefert; sie sind in noch höherem Maße als die Buche einem ozeanischen Klima angepaßt; bei beiden zeigt sich das daran, daß sie im Gegensatz zur Buche auch westwärts bis Irland vorgedrungen sind. Doch zeigt der letzte Strauch auch in Südeuropa keine nahen Beziehungen zur Buche, scheint daher nicht mit der Buchengenossenschaft gewandert, sondern erst später in diese eingedrungen zu sein, ist also ein Buchenbegleiter, aber kein echter Buchengenosse. Ähnliches gilt für andere, den Buchenbestand sehr kennzeichnende Arten, von denen der Waldmeister (Abb. 9) wegen seiner Verwendung zur Maibowle wohl am bekanntesten ist. Er überschreitet nach allen Himmelsrichtungen die Buchengrenze, zeigt aber doch insofern in der Verbreitung eine Ähnlichkeit mit dem Leitbaum als er gleich diesem in Korsika, nicht aber

Abb. 8. Schwarzer Holunder (Sambucus nigra).

Abb. 9. Waldmeister (Asperula odorata).

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

in Sardinien vorkommt. Noch viel weiter über das Verbreitungsgebiet der Buche hinaus reicht der für unsere Buchenwälder wohl bezeichnetste Doldenträger, die Sanikel (Sanicula europaea), nämlich südwärts über verschiedene afrikanische Hochgebirge bis zum Kapland und nach Madagaskar; sie muß also eine ganz andere Verbreitungsgeschichte als die echten Buchengenossen haben, obwohl sie in Schleswig-Holstein, wie auf Rügen und auch wieder in der Schweiz von mir vorwiegend unter Buchen beobachtet wurde und sie auch von G. Beck v. Mannagetta (Vegetationsstudien in den Ostalpen I) neuerdings als bezeichnender Buchenbegleiter genannt wird. Wie sich dort eine große Zahl unserer norddeutschen Buchenbegleiter wieder im Buchenwalde zusammenfindet, so ist das auch in den Karpathen, also nahe der Ostgrenze der Buchenverbreitung nach Pax (Grundzüge der Pflanzenverbreitung in den Karpathen) der Fall. Eine Schilderung der Buchenwälder um das ungarische Herkulesbad von A. v. Degen enthält die meisten unserer norddeutschen Buchenbegleiter. Aber immer finden sich in den uns fern liegenden Gebieten neben unseren alten Bekannten auch Fremdlinge. Der Buchenbestand ändert seine Zusammensetzung von Land zu Land, ja fast von Ort zu Ort. Das ist aber bei anderen Pflanzenbeständen ebenso. Daß aber trotz dieses Wechsels in seiner Zusammensetzung eine ganze Reihe von Arten ihm auf weite Entfernung treu bleiben, zeigt, wie sehr diese den durch die Buche bedingten oder von ihr verlangten Verhältnissen sich angepaßt haben, so daß sie unbedingt den Namen Buchenbegleiter verdienen, auch wenn sie durch das Begleitverhältnis nicht ihre Selbständigkeit eingebüßt haben, d. h. unter ähnlichen Bedingungen auch im Schutze eines anderen Baumes aufzutreten vermögen. Diejenigen von ihnen aber, welche auch in ihrer Gesamtverbreitung Ähnlichkeit mit dem Leitbaum zeigen, werden vielfach mit ihm gewandert sein, als er nach der Eiszeit allmählich nach Norden vordrang. Dies mit Sicherheit nachzuweisen wird für die nicht verholzenden Pflanzen jedenfalls sehr schwer, da von ihnen meist nur verhältnismäßig spärliche Reste sich erhalten haben. Wo uns die Pflanzengeschichte im Stich läßt, muß die Pflanzengeographie so lange als Stütze herangezogen werden, bis gewichtige Gründe gegen die aus ihren Untersuchungen gezogenen Schlüsse sprechen, wie ich es in meinem Aufsatz „Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Pflanzenwelt Norddeutschlands" (Zeitschr. f. d. Ausbau der Entwicklungslehre III, Heft 6) auseinandersetzte. Darauf sei hier zum Schluß noch einmal hingewiesen.

Der dritte internationale Kältekongreß

15.—24. September 1913

Von Dr. Clara Plohn-Berlin

(Schluß)

Für die Kühlaufbewahrung genügt es jedoch nicht, nur tiefe Temperatur einzuhalten, von größter Wichtigkeit für die Erhaltung guter Resultate bei der Aufbewahrung von Lebensmitteln verschiedener Art ist der Feuchtigkeitsgehalt der Luft. So hält sich Fleisch nur, wenn es an seiner Oberfläche fortwährend verdunsten kann, es muß daher in den Räumen, in denen das Fleisch aufbewahrt wird, der Feuchtigkeitsgehalt der Luft sehr niedrig sein. Für Eier hingegen ist man gezwungen, den Feuchtigkeitsgrad der Luft höher zu halten, gerade um eine Verdunstung zu vermeiden und dadurch eine Gewichtsabnahme der Eier zu verhindern. Auch die Aufbewahrung von frischem Obst erfordert eine ziemlich feuchte Luft, um eine zu intensive Verdunstung durch die Oberfläche zu vermeiden. Andererseits darf der Feuchtigkeitsgehalt der Luft nicht zu hoch werden, da sonst Fäulnis eintreten könnte. Betrachtet man verschiedene Produkte, Fleisch, Eier, Äpfel und Gemüse usw., so kann man beobachten, daß diese Produkte, wenn sie unter den gleichen Temperatur- und Feuchtigkeitsverhältnissen aufgespeichert werden, in der gleichen Zeit ungleiche Mengen ihres Gewichtes durch Verdunstung einbüßen. Dieser Unterschied in der Verdunstung der verschiedenen Lebensmitteln ist auf ihre verschiedene chemische Beschaffenheit zurückzuführen, ferner auf die physikalische Beschaffenheit der Oberfläche. Man muß daher möglichst Kühlsysteme anwenden, welche automatisch den Feuchtigkeitsgehalt der Luft regeln.

Mit dem Kongreß war eine Ausstellung verbunden, in der die verschiedenen Konstruktionen von Kältemaschinen, sowie verschiedene Typen von Kühlwaggons vorgeführt wurden. Ganz besonderes Interesse erregte die vom Landwirtschaftsdepartement der Vereinigten Staaten veranstaltete kleine Spezialausstellung; um die Vorteile der Konservierung durch Kälte für Nahrungsmittel dem Publikum deutlich vor Augen zu führen, hatte das Landwirtschaftsdepartement eine Kühlhalle eingerichtet, in der Fleisch, Geflügel, Fisch, Gemüse, Obst, Käse, kurz alle Lebensmittel gezeigt wurden, die bereits längere Zeit, zum Teil bis zu einem Jahre durch Kälte in Kühllagerhäusern konserviert waren und nichts von ihrem guten Aussehen verloren. Den Kongreßteilnehmern war auch Gelegenheit geboten, sich davon zu überzeugen, daß die Güte der Produkte durch die Kaltlagerung nicht gelitten hatte. Bei dem offiziellen Bankett, das am letzten Kongreßtage im Kasino von White City — dem Lunapark Chikagos — stattfand, bestand das Menü durchwegs aus Lebensmitteln, die unter den üblichen und normalen Bedingungen in den Kühlhäusern

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Amerikas längere Zeit eingelagert waren. So stammte ein Lachskaviar von einem im Juni gefangenen Fisch. Die vorzüglichen Truthähne hatten bereits im Januar ihr Leben lassen müssen. Hähnchen von noch früherem Todestage — sie waren schon im Dezember 1912 geschlachtet — hatten durch die lange Kühlung nichts an Wohlgeschmack eingebüßt. Das gleiche konnte man von allen Gängen sagen, die Beefsteaks, das Kompott, Käse und Butter mundeten trotz ihres Alters den Gästen ganz vorzüglich, und man konnte sich in Ruhe dem Genusse hingeben, denn keine Tischreden unterbrachen die Speisenfolge, da nach amerikanischer Sitte die Toaste erst nach Beendigung des Mahles gehalten wurden.

Leider kann man die Kühlhaltung im Haushalt im größeren Maßstabe heute noch schwer durchführen; in Amerika beginnt man zwar schon öfter Häuser zu bauen, die den Mietern nicht nur die Bequemlichkeit der Zentralheizung, sondern auch die Vorteile von Kühlräumen bieten, aber in der alten Welt sind wir noch nicht im Wohnhausbau bis zu diesem Komfort vorgedrungen. Auf dem Lande, auf größeren Gütern dürfte ja allerdings auch bei uns es leichter durchführbar sein, Kühlräume zu schaffen. Es sei hier auch erwähnt, daß nicht nur für die Aufbewahrung der Lebensmittel die Kühlung von Vorteil ist, auch Pelze, Winterkleider, schwere Stoffe und dgl. könnte man während der Sommermonate in den Kühlräumen unterbringen und würde so das lästige Einkampfern und Einmotten ersparen. Die größeren Kürschner und Pelzwarenhändler bedienen sich heute schon fast durchweg der Kühlräume, um ihre kostbaren Produkte vor Mottenschaden zu bewahren, da eingehende Untersuchungen erwiesen haben, daß Motten und ihre Larven bei tiefen Temperaturen zugrunde gehen resp. in ihrer Lebenstätigkeit gehemmt sind.

Wenn auch die Anwendung der Kälte in der Nahrungsmittelindustrie den größten Raum einnimmt, so kann man heute ruhig sagen, daß es keine Industrie gibt, in der die Kältetechnik keine Anwendung findet. In der Chemie, der Pharmazie, bei der Herstellung der Parfümerien, der Paraffingewinnung, bei der Schokoladenfabrikation, in der Brauerei, überall bedient man sich der tiefen Temperaturen. Die Kältetechnik ist ferner von Bedeutung für die Textilindustrie, wo sie beim Merzerisieren der Baumwolle, beim Dekatieren der Wollstoffe, ferner in der Färberei Anwendung findet. Selbst Bergbau und Hüttenwesen können der tiefen Temperaturen nicht entraten und sogar bis in die Beleuchtungstechnik spielt die Kälteindustrie eine Rolle, da nur durch die tiefen Temperaturen eine billige und rationelle Trennung der Elemente der Luft ermöglicht war; und Stickstoff wird bei den elektrischen Glühbirnen verwendet. Eine weitere Bedeutung für die Landwirtschaft hat die Kälteindustrie gerade durch die Trennung der Luft in ihre Elemente Stickstoff und Sauerstoff gewonnen, da mit Hilfe dieses Stickstoffes die Darstellung von Salpetersäure und Ammonsalzen, also künstlichen Düngemitteln durchgeführt wird.

Bilder aus dem Tierleben Südamerikas

Von Dr. med. Freiherrn von Schrenck-Notzing, Leipzig

Der Schwarzhalsschwan (Cygnus melanocoryphus)

Zeus, der Vater der Götter und Menschen, findet keine würdigere Gestalt, als die des Schwans, um seiner Geliebten, der Leda zu nahen.

Dem Phöbus Apollo ist der Schwan geheiligt, und vom Schwan wird der Wagen der Venus gezogen.

In der germanischen Mythologie begegnen wir Schwanenjungfrauen, göttlichen Wesen, die Schwanengestalt annehmen können und die Gabe der Weissagung besitzen.

Schwanenritter ist der Held einer niederrheinischen Sage, die in Lohengrin personifiziert ist.

Der „Schwanengesang" der alten Fabel ist noch immer nicht verklungen: pflegen wir doch auch heute noch die letzte geistige Regung eines Dahinscheidenden sein „Schwanenlied" zu nennen.

Um seiner überschwenglichen Begeisterung für Shakespeare Ausdruck zu leihen, nennt ihn Jonson „den süßen Schwan vom Avon".

Eine bei uns hier und dort heimische Sumpfpflanze, Butomus umbellatus, mit schönen roten Blüten in hochgestielter Dolde, führt den Namen „Schwanenblume".

Richard Wagner erzielt vermittelst des Schwans hohe Bühneneffekte, und Meister Böcklin weiß sich den Schwan in seiner Weise dienstbar zu machen.

Über die „Gefilde der Seligen" und seine „Lebensinsel" hat Böcklin einen geradezu märchenhaften Farbenzauber ausgegossen. Aber das Auge, das in der fast allzu üppigen Farbenharmonie geschwelgt hat, bedarf bald der Ruhe und findet sie, indem es sich an dem reinen Weiß des Schwanenkleides labt und an den Körperformen des edlen Vogels weidet.

Eben diese Körperlinien bergen das Geheimnis, weshalb gerade der Schwan zu allen Zeiten und fast bei allen Völkern eine besonders vielseitige Beachtung vor den übrigen Vögeln gefunden hat.

Hier springen die Konturen in kühn geschweifter Kurve weit vor, dort erscheinen sie sanft gewellt und gerundet. An wieder anderer Stelle verlieren sie sich allmählich, nirgends schroff, in leichtem Schwung zur Geraden. Man muß den Blick an den einzelnen Gliedern langsam entlang gleiten lassen und bei jedem Glied eine Zeitlang verweilen, um Ebenmaß, Anmut und Wechsel des Linienspiels voll zu ergründen.

Zu jedem eisengepanzerten Ozeanriesen, der uns die Errungenschaften des menschlichen Geistes verkörpert und die Leistungsfähigkeit schwacher Menschenhände vergegenwärtigt, werden wir mit stolzer Genugtuung und Bewunderung emporblicken. Seinen Konturen aber wird immer etwas starres, skelettartiges anhaften. Ungleich höher ist der ästhetische Genuß, den uns die schwellenden Linien eines Seglers bieten, und mit diesem können wir unsern Schwan vergleichen.

„Man muß den Schwan," sagt Buffon, „als den ersten geflügelten Seefahrer ansehen und als das schönste Modell, welches uns die Natur in der Schiffahrtskunst dargeboten hat." An andrer Stelle nennt er den Schwan „ein lebendes Schiff, welches beides, Schiff und Steuermann ist".

In vollem Einklang mit der Schönheit der Gestalt

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

stehen Grazie und Würde der Bewegungen, die den Schwan in seinem eigentlichen Element, dem Wasser auszeichnen und zugleich einen steten Wechsel des Bildes bedingen.

Was für Gegensätze, wenn der Schwan einmal in sorgloser Ruhe, stolz aufgerichtet, geräuschlos und langsam an uns vorübergleitet, ein andermal, den Hals in edler Windung tief auf den Rücken gebeugt, die Flügel als Segel hochgewölbt und seltsam aufgebläht, kraftvoll vor dem Winde an uns vorüberrauscht und gleichzeitig durch seine ganze Haltung hochgradige Erregung verrät!

„Durch seine Größe, Majestät und Sanftmut, heißt es in der Enzyklopädie von Krünitz, ist der Schwan der Beherrscher der Gewässer. Die Sanftmut seiner Bewegungen, die Eleganz seiner Gestalt, die blendende Weiße seines Gefieders, haben diesen Vogel zum Sinnbild der Schönheit und Unschuld gemacht. Die gerundeten Formen, die biegsamen und empfindsamen Bewegungen, die bald beseelten, bald sorglosen Stellungen, alles atmet bei dem Schwan Wollust und kündigt ihn uns als den Vogel der Liebe an."

Wird der „König der Wasservögel" gezwungen, sich mit dem „König der Lüfte", dem Adler zu messen, so entscheiden die raschen und kräftigen Schläge der zugleich als Schild dienenden Flügel nicht selten den Kampf zugunsten des Schwans.

Todesmutig trotzen die Eltern, die das ganze Leben hindurch vereint bleiben, jeder der Brut drohenden Gefahr.

Stets ist der Schwan von hohem Selbstbewußtsein getragen, und man kann sich oft in der Tat kaum des Gefühls erwehren, als entgingen ihm keineswegs die bewundernden Blicke des Menschen und erregten sein Wohlgefallen.

Aber selbst der zahme Schwan bewahrt dem Menschen gegenüber eine gewisse Zurückhaltung und ist weit davon entfernt, wenn er den menschlichen Wirt auch gelten läßt, sich ihm blindlings unterzuordnen.

Falls Marshall recht hat, indem er die Gans einen „gemütlich-bürgerlichen Vogel" nennt, dürfen wir dem Schwan wohl das Epitheton „exklusiv-aristokratisch" zollen. Jedenfalls hat Horaz sein „odi profanum vulgus et arceo" dem Schwan aus der Seele gesprochen. Kein anderer Vogel, auch keine der verwandten Wildgänse, wird vom Schwan für würdig befunden, in seiner Nähe zu weilen. Eine Verbindung von Schwan und Gans würde wohl jeder als mésalliance ansehen! Auch sind alle Versuche, den Schwan auf dem Hofe zusammen mit andrem Geflügel zu ziehen, Versuche, die man unwillkürlich als Profanierung empfindet, immer gescheitert. Die Nähe der misera plebs raubt dem Schwan jede Lebensfreude und läßt ihn bald verkümmern.

Höchst seltsam mutet uns das Kapitel über den „Schwahn" im Universallexikon von Zedler aus dem Jahre 1743 an und beansprucht als kulturhistorisches Dokument aus jener Zeit unser Interesse.

„Schwahn, so werden wir belehrt, ist ein Wasservogel, so groß und so gestaltet, wie eine Gans, nur daß er einen längeren Hals hat. Er hält sich gemeiniglich in den Flüssen auf, in welchen er recht gravitätisch und herrlich herum schwimmet. Er schwimmet mit einem Fuß und mit dem andern regieret er sich als mit einem Ruder. Er ist eines choleriſchen Temperamentes und derowegen sehr leichtlich erzörnet. Des Schwahns größte Stärcke ist in den Flügeln. Er kämpft und streitet für seine Jungen, kommt zu einem hohen Alter, und wie etliche von ihm melden, auf drey hundert Jahr.

Aus den starcken Kielen werden Federn zur groben oder Fractur-Schrift geschnitten, aus den kleinen Federn aber, sonderlich aus den Pflaumenfedern, welche man ihnen des Jahrs zweymal abrupfet, werden für grosse Herren weiche Betten verfertiget.

In der Artzney wird von dem Schwahne das Schmaltz gebrauchet, die Runzeln und Schwielen der Haut zu vertreiben. Die Haut, mit den Pflaumen gaar gemacht, giebt ein zartes, warmes und dem Magen sonderlich dienendes Peltzwerk.

Die jungen Schwähne in Oel gesotten geben eine bewährte Artzney zu den Nerven; mit Hirsch-Unschlitt in Oele gekocht, und warm übergeschlagen, vertreibet das Podagra.

Bey den Seefahrenden ist der Schwahn als ein glückliches Zeichen angesehen, auch gerne unter die Schiffszeichen genommen worden. Sonst wird er als ein Sinnbild der Unschuld und Frömmigkeit, weil er mitten im faulen Wasser dennoch seine Weisse behält; der Falschheit, weil er ein schwartzes Fleisch mit weissen Federn decket, und also auswendig anders als inwendig beschaffen ist; der Großmüthigkeit, weil er kein Gefecht anfänget, sich aber eines feindlichen Angriffs tapfer erwehret; und der Gelassenheit, weil er mit Singen in seinen Tod gehen soll, genommen.

In Engelland ist es scharf verboten Schwähne zu tödten. Wofern nun jemand darwider handelt, so wird der Schwahn an dem Schnabel aufgehangen, also, daß das unterste von seinen Füssen auf einem geraden Ort auf die Erden stößt, und der, so ihn getödtet, ist gehalten, sein Verbrechen also zu büssen, daß er so viel Getrande auf ihn schütten muß, bis er den Schwahn gantz damit bedecket, wozu offt bey 20 Last verthan werden."

In Holland wird sogar ein Schwahnenjäger „ohne alle Gnade gehencket".

Daß bei dem Volk, dem ein Lukullus angehörte und das Nachtigallenzungen Geschmack abzugewinnen wußte, auch der Schwan als Leckerbissen galt, wird nicht überraschen, und durch Plutarch wird uns sogar verraten, wie der Schwan bei den Römern in finsterer Kammer und mit zugenähten Augen gemästet wurde.

Im levitischen Gesetz wird, wie auch noch der alte Zedler erwähnt, der Schwan „unter die unreinen Thiere gezählet".

Vorstehende Züge beziehen sich in erster Linie auf unsern Höckerschwan, Cygnus olor. Nur die Fabel vom Schwanengesang ist auf die lauttönende und verhältnismäßig wohlklingende Stimme des kleineren Singschwans, Cygnus cygnus, zurückzuführen.

Alle Bemerkungen aber über Lebensgewohnheiten und Wesen haben auch für alle übrigen Schwanenarten Geltung.

Erfreulicherweise kommt der Höckerschwan, trotzdem ihm des Wildbrets und der Daunen wegen nachgestellt wird, noch im Norden Europas, auf der Balkanhalbinsel, im südlichen Ural und in Sibirien wild vor.

Auch der Trauer- oder Schwarzschwan, Chenopsis atrata, das Wappentier Westaustraliens, nach dem auch der Schwanenfluß benannt ist, bildet heute noch keine seltene Zier der Seen und Flüsse Australiens, aber leider wird auch ihm laut Brehm rücksichtslos vom Menschen nachgestellt. „Wo der letztere sich ansiedelt, sagt Brehm, muß der Schwan weichen oder unterliegen."

Unter den ausländischen Arten der Familie steht, wie gleichfalls Brehm feststellt, der Schwarzhalsschwan Cygnus melanocoryphus, an „Schönheit obenan".

Sein blendend weißes Federkleid kontrastiert wunderbar mit dem Sammetschwarz von Hals und Kopf, sowie dem Blutrot des Höckers. Die Wirkung wird wesentlich dadurch erhöht, daß schwarz und weiß in scharfer Linie gegeneinander abgegrenzt sind. Das untere Viertel des Halses pflegt noch weiß zu leuchten.

Besondere Farbeneffekte werden dadurch erzielt, daß die Spitze des sonst bleigrauen Schnabels gelb, die Iris braun gezeichnet ist und ein weißer Brauenstreifen am schwarzen Kopfe verläuft. Blaßrot ist die Farbe der Füße.

Das Reich des Schwarzhalsschwans ist Südamerika von der Grenze der Tropen abwärts, und zwar bringt er den Winter im Norden zu und sucht im Frühling den gemäßigten Süden zum Brüten auf. Der Schwan durchmißt also gewaltige Länderstrecken, was er bei schwerfälligem Fluge gewiß vermeiden würde. Sein Flug „soll" leicht und schön sein, sagt Brehm. Er „ist" leicht, der Schönheit des Fluges aber wird durch den langgestreckten Hals Abbruch getan.

In Puerto Madryn, Nordpatagonien, war ich mit

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Freilegen eines Grabes der Tehueltschen-Indianer beschäftigt, als mich ein eigentümliches Sausen aus der Luft ablenkte: zum erstenmal genoß ich hier den Anblick der Schwarzhalsschwäne, die sich, etwa 30 an der Zahl, in schräger Linie angeordnet hatten und auf dem seichten Meere niederließen. Beim Fluge sowohl wie auf dem Wasser hob sich der schwarze Hals deutlich ab, und ich suchte vergebens eine Antwort auf die Frage zu finden, worin wohl die Schutzfärbung dieser seltsamen Zeichnung begründet liegen möchte.

Auch „Brehms Tierleben", in dem ich eine Andeutung über Schutzfärbung der schwarzweißen Schwäne zu finden gehofft hatte, ließ mich gänzlich im Stich.

Wenige Wochen später bot mir die Wirklichkeit die Lösung des Rätsels.

Wir befanden uns in Camarones, an der gleichnamigen Bai unter dem 45. Grad südlicher Breite. Unweit der Ortschaft schneidet ein wild zerrissener Kriek tief in das Land hinein. Meine Vermutung, daß hier in der vorspanischen Zeit die Tehueltschen das besonders im Frühjahre zahlreiche Flugwild gejagt haben müßten, strafte mich nicht Lügen; denn eine reiche Ausbeute von Chalzedon-Pfeilspitzen und anderen Steinartefakten fiel mir anheim. An den zerklüfteten, tiefdunklen Wänden des Krieks hafteten noch überall runde, kleine Schneehaufen, während die Hauptmasse des Schnees bereits geschmolzen war. Plötzlich gewannen einzelne dieser Haufen, die ich längst vor Augen gehabt hatte, Leben: Schwarzhalsschwäne, deren schwarzer Hals gegen die dunklen Erdwände und Spalten vollständig verschwand, und die daher keine tierischen Konturen mehr zeigten, hatten sich bewegt und das Bild wandelnder Schneehaufen geboten. Gerade jetzt im Vorfrühling, wo die Schutzfärbung dem Schwan auf seinem offenen, primitiven Nistplatze am wichtigsten ist, trat sie in so wunderbarer Weise zutage! Selbst dem Kondorauge wird ein in derartiger Umgebung brütender Schwan entgehen.

Der Schwarzhalsschwan ist ein ziemlich seltener Vogel, dessen Anblick nicht einmal dem Besucher des Zoologischen Gartens von Buenos Aires ständig geboten wird. Auch hat er sich im Gegensatze zum Höcker- und Trauerschwan in der Gefangenschaft nur selten fortgepflanzt. Hoffentlich bewahrt sich der stolze Vogel dauernd sein scheues Wesen und rettet sich dadurch vor dem Untergange.

Aus allen Gebieten

Der Aquarien- und Terrarienfreund

Aus des Aquarianers Kinderstube

Von Prof. Dr. F. Urban-Plan (Böhmen)

Mit 1 Abbildung

II.

Der Bitterling.

Die Brutpflege des Stichlings ist nichts einzig Dastehendes. Auch andere heimische Fische, so die Groppe (Cottus gobio), das Moderlieschen (Leucaspius delineatus) und namentlich Exoten, wie viele Labyrinthfische, Cichliden u. a., sorgen, wie später noch gezeigt werden soll, in ähnlicher Weise für ihre Nachkommen und interessanterweise ist es auch da vielfach das Männchen, das die Beschützerrolle übernimmt. Allerdings sind die genannten heimischen Fische nicht so leicht zu züchten, wie der Stichling, und ist die Zucht, soweit es aus der Literatur ersichtlich ist, nur in vereinzelten Fällen gelungen; gerade das sollte aber den erfahrenen Liebhaber locken, umsomehr, als dabei noch viele Einzelheiten festzustellen bzw. zu berichtigen und zu bestätigen sind.

Von ganz anderer Art ist die Brutpflege des Bitterling (Rhodeus amarus), eines kleinen, über ganz Mitteleuropa verbreiteten und stellenweise in stehenden und langsam fließenden Gewässern sehr häufigen Fisches. Er ist sozusagen der Kuckuck unter den Fischen, indem das Weibchen die Eier in die Kiemen von Muscheln legt, wo sie, nicht selten mit den Eiern der Muschel, wohlgeschützt die ersten Lebenswochen verbringen. Diesen interessanten Vorgang zu beobachten, bietet keine besonderen Schwierigkeiten.

Im Gegensatz zum Stichling ist der Bitterling eines der, wenn ich sagen darf, liebenswürdigsten und dabei anspruchslosesten Fischlein, das durch sein munteres Wesen ein jedes Aquarium belebt. Reichliche Bepflanzung, ein größerer Raum zum Tummeln und Spielen, Gesellschaft von seinesgleichen und ein nicht allzu sonniger Standort ist alles, was der Bitterling zum jahrelangen Wohlbefinden braucht. Seine Ernährung ist die denkbar einfachste, denn er ist Allesfresser, nimmt also nicht nur tierisches Futter (Krebschen, Mückenlarven, Würmer), sondern auch Vegetabilien, mit Vorliebe Algen. Obzwar fast gleich gefärbt, sind doch die beiden Geschlechter auch außerhalb der Fortpflanzungsperiode leicht voneinander zu unterscheiden, da beim Weibchen stets der wenn auch kurze Legröhrenstummel unmittelbar hinter dem After deutlich sichtbar ist. Schon im Januar bzw. Februar zeigen sich aber bei in Aquarien gehaltenen Männchen die ersten Andeutungen des Brunstkleides. Der charakteristische, von der Mitte bis zur Schwanzwurzel ziehende grünliche Streifen wird metallisch glänzend, Rücken und Afterflosse nehmen einen rötlichen Ton an, die Iris färbt sich immer stärker orangerot. Mitte März schimmern die Seiten bereits in allen Regenbogenfarben, über ihnen aber liegt, anfänglich noch wie ein Hauch und nur bei auffallendem Lichte deutlich hervortretend, ein eigentümlich roter Schimmer, der immer intensiver wird und zur Laichzeit in Momenten der Erregung eine derartige Stärke erreicht, daß man den Eindruck gewinnt, als würde rote Glut die Farben durchdringen; weder mit Worten noch mit dem Pinsel läßt sich diese Farbenpracht schildern. Zum Hochzeitskleide gehören auch weißliche Warzen, die über der Oberlippe und vor den Augen erscheinen.

Das Zuchtbecken für den Bitterling besitze etwa

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

die beim Stichling angegebenen Dimensionen. Die Einrichtung muß auf die Muscheln als Mitbewohner Rücksicht nehmen, da sich diese Tiere bekanntlich mittels ihres Fußes zum großen Teil in den Boden einbohren und darin weiterbewegen. Um allen Eventualitäten auszuweichen, ist es zu empfehlen, nur Sandboden zu verwenden, zur Bepflanzung das Quellmoos oder lose Ranken der Wasserpest und Riccia zu wählen. Will man Bodengrund verwenden, so bedecke man ihn entweder so hoch mit Sand, daß die Muscheln die Erde nicht aufwühlen und die Pflanzen nicht entwurzeln können oder beschränke die Erde auf einen Teil des Bodens und grenze diesen durch eine für die Muscheln unübersteigbare Glas- oder Schieferplatte gegen den übrigen mit Sand bedeckten Bodengrund ab; das Zweckmäßigste ist aber, auch im Interesse der Zucht, Sandboden. Zur Besetzung wähle man 1—2 Männchen, 3—5 Weibchen und 3—4 Muscheln der Gattung Unio oder kleine Exemplare (6—9 cm) der Gattung Anodonta. Stets muß das Becken mit einer Glasplatte bedeckt sein. (Fortsetzung folgt.)

Aus der Zoologie

Eine wenig wünschenswerte Bereicherung unserer deutschen Fauna

In den letzten Jahrzehnten hat man zur Auffrischung und Belebung unserer heimischen Tierwelt mancherlei fremde Tierarten eingeführt und eingebürgert. Es sei da nur an den nordamerikanischen Wapiti, den Altaihirsch, den Sikahirsch, das sibirische Riesenreh, die Hirschziegenantilope, den Mufflon, den Bronzeputer, den Königsfasan erinnert. Kann man sich vom zoologischen Standpunkte mit solcher Naturfälschung überhaupt nicht befreunden, so wird man geradezu verderbliche Einführungen wohl ganz verdammen müssen. Eine solche höchst unerwünschte Neueinführung ist die der nordamerikanischen Bisamratte (Fiber zibethicus), nicht zu verwechseln mit dem südamerikanischen Sumpfbiber (Myopotamus coypu), der uns das vielbegehrte „Natria"fell liefert. Einige Exemplare der in einem Teiche des Fürsten Schwarzenberg in Vossow (Böhmen) gehaltenen Bisamratte entkamen und hatten sich bald so stark vermehrt, daß sie, ähnliche Baue wie der Biber errichtend, den Teichanlagen gefährlich zu werden begannen. In ihrer Heimat nährt sie sich vorwiegend von Wasserpflanzen und Muscheln. Erst vor wenigen Jahren angesiedelt, hat sich die Bisamratte heute das Moldaugebiet auf beiden Ufern erobert und droht ihre Einwanderung nach Sachsen und Niederösterreich. Von dem Schaden, den sie durch ihre Wühlarbeit in den Pflanzenkulturen und an den Dämmen anrichtet, abgesehen, macht sie sich auch der Fischerei schädlich, indem sie den Fischen im Winter keine Ruhe läßt, ihnen ihr Futter wegfrißt und lebende und tote Fische verzehrt. Hatte man sich von ihrem sealskinähnlichen Pelzwerke, dem „Silberbisam" oder „Skunkbisam" des Handels, für das man etwa 2,50 M. pro Fell bezahlte, einigen Nutzen erwartet, so irrte man sich auch da, denn ihr Fell ist bei uns viel gröber im Haar und weit heller geworden. Bisher gemachte Versuche, diesen unwillkommenen Fremdling durch schädliche Bakterien zu vertilgen, haben bis jetzt keinen Erfolg gehabt. Man wird aber doch Mittel und Wege finden müssen, weiterer Verbreitung dieses schädlichen Nagers ein Ende zu bereiten.

Dr. Fr. Knauer.

Zum Schwalbenniedergange

Daß nicht nur mancherlei Verschlechterungen der natürlichen Existenzbedingungen, die Verfolgung der im Dienste der Federschmückerei stehenden Federjäger und der Kleinvogelmassenfang im Süden an der ersichtlichen Verminderung der Schwalben bei uns Schuld trägt, sondern da auch die zeitweisen recht ungünstigen Vorbedingungen für die Fortpflanzung schädlich mitwirken, haben die Beobachtungen verschiedener Ornithologen im Jahre 1913 ergeben. Dieses Jahr war reich an Niederschlägen und an kalten Tagen, was wieder großen Mangel an Insekten, besonders Fliegen, zur Folge hatte. Die nistenden Schwalben konnten das Futter für ihre Jungen nicht aufbringen und so fielen viele Jungen der Kälte und dem Hunger zum Opfer. Um welche enorme Gesamtmengen so verunglückter Schwalben es sich da in weiten Gebieten handeln muß, kann man leicht ermessen, wenn man Einzeldaten aus einzelnen Gebieten erfährt. In Liboch in Böhmen fand Forstmeister Kurt Loos im Monate Juli 31 tote Rauchschwalben, im benachbarten Schelesen Ökonom Schöbel in seinem eigenen Gehöfte 11 tote Mehlschwalben, in denen der Nachbaren 41 tote Schwalben, in dem Nachbarorte Jeschowitz wurden 15 tote Rauchschwalben gefunden.

Dr. Fr. Knauer.

Zigeunernde Störche

Das Jahr 1912, in welchem reiche Niederschläge eine ausgiebige Vermehrung der Froschlurche ermöglichte, und so für die Störche eine sehr ausgiebige Nahrung in reicher Menge vorhanden war, war auch ein reiches Storchjahr. Man konnte viel weniger unbesetzte Horste konstatieren und die Zahl der Gelege mit vier und fünf Eiern war eine sehr große. In anderen Jahren wieder findet man viele Horste gar nicht besetzt und sind mehr als zwei oder drei Junge in einem Neste selten. Es sind in diesem Jahre eben die Nahrungsverhältnisse schlechte. Aus solcher Beeinflussung des Storchlebens durch die jeweiligen Futterverhältnisse erklärt sich, wie Dr. Thienemanns Beobachtungen ergeben haben, das bisher ziemlich rätselhaft gebliebene Herumvagieren einzelner Störche während der Brutzeit. Man sieht da im Mai, Juni und Juli, also zu einer Zeit, da die gepaarten Störche vollauf mit den Arbeiten der Brutpflege zu tun haben, ehelose Störche, Männchen und Weibchen, vereinzelt in den Fluren herumstreifen. Diese „Raubstörche" werden den Nestjungen der Fasane, Rebhühner, den Junghasen besonders gefährlich und von den Jägern, so schonend man sonst Störchen gegenüber sich verhält, erlegt. Hier sei auch erwähnt, daß es jetzt endlich einmal gelungen ist, einen beringten Storch am Horste nachzuweisen. Am 27. Juni des Vorjahres wurde nämlich auf einem Horste in Seligenfeld bei Königsberg ein mit Ring 1321 markierter Storch erbeutet. Er war gerade vor fünf Jahren in Adl. Spandienen bei Königsberg, also etwa 7,5 Kilometer von der Erbeutungsstelle entfernt, mit dem Ringe gezeichnet worden.

Dr. Fr. Knauer.

Der Kormoran (Phalacrocorax carbo)

Von H. Mankowski-Danzig

(Nachdruck verboten.)

Der Mensch der Gegenwart ist nur zu leicht geneigt, alle jene Tiere für schädlich zu halten, die Nahrungsmittel zu sich nehmen, die auch dem Menschen zum Unterhalte dienen. Durch die vervollkommneten Schußwaffen macht er auch dem stärksten Tiere leicht den Garaus, und so steht manche Gattung vor der Ausrottung oder doch einer bedenklichen Verminderung. Da hat nun vor einigen Jahren die Naturschutzbewegung eingesetzt, welche möglichst alle Säugetiere, Vögel und Pflanzen erhalten möchte.

Zu denjenigen Vögeln, deren Bestand in Deutschland

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

sehr gefährdet ist, gehört auch der Kormoran, Seescharbe oder Seerabe. In der Provinz Westpreußen befinden sich nur noch zwei Brutstätten dieses Vogels, nämlich in dem Forste des Herrn von der Goltz in Pagdanzig im Kreise Schlochau und im königlichen Forst Schloppe, unfern der Grenzen von Posen und Brandenburg. In Pagdanzig brüten die Kormorane seit etwa 40 Jahren. Dort, wo die Brahe von Norden in den Gr. Ziethener See mündet, stößt ein Zipfel des Buchenwaldes an das Ufer des Flusses, und hier befinden sich etwa 50 Kormoranpaare.

Die vielen fischreichen Seen in der Nähe bieten ihnen reiche Nahrung. Vor dem genannten Zeitpunkte ließen sich hier die Kormorane neben Fischreihern nieder und blieben dauernd. Ihre Vermehrung erfolgte aber so rasch, daß ein Abschuß nötig wurde. Auf einer prächtig gelegenen kleinen Insel wurde die Ansiedlung jedoch verhindert, weil die Laubbäume, auf denen Kormorane nisten, durch die scharfen Auswurfstoffe allmählich absterben. Auch werden die unter diesen Bäumen im Frühlinge aufsprossenden Pflanzen vernichtet.

Kormorane sind arge Fischräuber und haben zur Stillung ihres Hungers recht bedeutende Fischmengen nötig, weshalb die Fischer sie am liebsten ausrotten würden. Der Westpreußische Fischereiverein in Danzig zahlte sogar Prämien für die Erlegung von Kormoranen. Im Jahre 1905 wurden aber die Prämien auf Veranlassung des Professors Conwentz, des kräftigsten Förderers der Naturschutzbewegung, aufgehoben.

Wir finden den Kormoran auf der ganzen östlichen Erdhälfte, im Osten von Nordamerika und an der Ostseeküste, namentlich in Dänemark, wo er auf Klippen und einsamen Inseln nistet. Bei älteren Vögeln mit schwarzem Gefieder ist die Kehle weiß; an den Seiten derselben befindet sich meist ein weißer Flecken. Der große und starke Körper ist gleich geschickt zum Schwimmen, Tauchen und Fliegen. Von 1909 bis 1912, also in drei Jahren, sind allein auf der jütischen Halbinsel und Umgegend rund 5000 Kormorane erlegt und ebensoviel Mark für Prämien gezahlt worden.

In China und Japan werden noch heute Kormorane beim Fischfange verwendet. Sie werden dazu abgerichtet und bringen dann gute Preise. Im November 1905 wurden in einem Hippodrom zu London gezähmte Kormorane vorgeführt, die beim Fischfange äußerst geschult waren. Die große Rennbahn war durch Versenkung in einen mehrere Fuß tiefen Weiher verwandelt. Ein bezopfter Chinese erschien auf einem aus Bambus hergestellten Floß, an dessen Rand die Seeraben saßen. Nun wurden größere und kleinere Fische ins Wasser gesetzt. Sobald der Chinese in der Nähe des Flosses einen Fisch bemerkte, rief er den Kormoranen etwas zu, worauf einer davon untertauchte und mit unglaublicher Schnelligkeit den gefangenen Fisch im Schnabel seinem Herrn brachte.

Alle Raben trugen um den Hals ein kleines Lederband, damit sie den Fisch nicht hinabschlucken konnten. Aale werden allen anderen Fischen vorgezogen. Beim Fange im Freien packen die Vögel einen größeren Fisch am Schwanz und schlagen das Kopfende gegen einen Stein, um ihn zu betäuben. Dann verzehren sie ihn.

Mikroskopische Praxis

Anfertigung von Dauerpräparaten

Von Dr. Hans Ammann-Blieskastel

Manche mikroskopischen Objekte sind immer zugänglich und bieten die meisten Reize, wenn sie lebend oder unmittelbar nach der Entnahme aus ihrem Lebensbereiche beobachtet werden. Andere Objekte aber fallen durch einen glücklichen Zufall in die Hände, ohne daß begründete Aussicht besteht sie später wieder einmal zu erhalten. Wieder andere, und vielleicht besonders lehrreiche Sachen, liegen gerade in einem außergewöhnlichen Zustande vor und erregen so den Wunsch, das Ganze dauernd festzuhalten. So ergibt sich die Notwendigkeit für den Mikroskopiker, sich auch den Teil der mikroskopischen Praxis anzueignen, der in der Herstellung guter Dauerpräparate besteht.

Schon aus obigen Gesichtspunkten mag erhellen, was zum Dauerpräparat verarbeitet werden soll. Da begeht zumeist der angehende Mikrologe den Fehler, alles, was ihm aus irgendeinem Grunde gefällt, im Dauerpräparat festhalten zu wollen. Damit wird aber Zeit und Mühe unnütz vergeudet, ohne daß eine auch wertvolle Präparatsammlung entsteht. Aber auch das gegenteilige Extrem, zu wenig zu präparieren, ist von Übel: denn eine Präparatensammlung, insbesondere für die Schule, erfüllt ihren Zweck auch nur dann, wenn sie in gewissem Sinne vollständig ist.

Allerdings wird es sich empfehlen für den Anfang, also zur Einübung der Technik, nur solche Materialien zu wählen, die immer wieder erhältlich sind. Denn bis eine gewisse Fertigkeit und vor allem Sicherheit in der Herstellung guter Präparate erreicht ist, muß wohl der Umweg über Mißerfolge gemacht werden.

Es ist vorauszuschicken, daß es eine Reihe von technischen Hilfsmitteln zur Anfertigung von Präparaten gibt. Es empfiehlt sich aber, seine Praxis auf einige Hauptmethoden zu beschränken, die ja für die allermeisten Materialien ausreichen. Dann ist es auch leicht im gegebenen Falle unter diesen wenigen Methoden sogleich die richtige, die also für das eben vorliegende Objekt am geeignetsten ist, auszuwählen.

Im Namen „Dauerpräparat" ist auch noch nicht der ganze Begriff enthalten, der sich für den Mikrologen mit diesem Worte verbindet. Denn ein Dauerpräparat liegt bereits vor, wenn das Präparat sich wenigstens einige Wochen hält. Solche „vergängliche Präparate" tun mitunter für die Schule gute Dienste, wenn es gilt, instruktives Material so vorzubereiten, daß es in der Lehrstunde demonstriert werden kann. Daß ein solches Präparieren nicht die Sorgfalt erfordert wie das Herstellen eines Präparates, das für alle Zeiten haltbar sein soll, ist ja klar.

Die Einleitung jeder Präparation besteht im „Fixieren", d. h. im Töten des lebenden Materials mit Hilfe einer Flüssigkeit, die die Struktur des Materials nicht ändert. Allerdings ist dies nur das Ideal des Fixierens. Keines der vielen gebräuchlichen Fixiermittel ist imstande die Struktur der Zellen und besonders des Zellinhaltes vollständig festzuhalten. Aber wenigstens erfüllen diese Mittel den Zweck, die Feinheiten der Struktur soweit festzulegen, daß die fixierten Objekte als Studienmaterial genügen. Diesen Gesichtspunkt muß man sich immer

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

vor Augen halten, wenn ein Präparat zu beurteilen ist. Wenn also das Material es zuläßt, sollen mikroskopische Studien nicht nur am Präparat sondern auch am frischen bzw. lebenden Material gemacht werden.

Als einfachstes Fixiermittel dient das Formalin (Formaldehyd oder Formol), das fast für alle mikroskopischen Objekte verwertbar ist. Es empfiehlt sich, immer einen kleinen Vorrat von konzentriertem Formol (40%) zu halten, und erst bei Gebrauch die Verdünnung vorzunehmen. Zum Fixieren von pflanzlichen und tierischen Objekten wird das Formol nur 2—4prozentig angewendet. Die Verdünnung desselben kann mit destilliertem oder reinem Brunnenwasser geschehen. In dieser Verdünnung kann das Formalin ebenso als Konservierflüssigkeit dienen, wodurch sich die Brauchbarkeit besonders erhöht. Hat man z. B. Plankton gefangen, so kann dieses sogleich fixiert werden, indem man in das Sammelglas, welches das Plankton enthält, vom 40prozentigen Formol etwa den zehnten Teil der im Glas enthaltenen Wassermenge gießt, das Glas fest verschließt und nun langsam durch mehrmaliges Umstürzen durcheinandermengt.

Die aufzugießende Formolmenge kann man mit dem Auge abschätzen; etwas mehr oder weniger schadet nicht. Das nun fixierte Material kann jetzt ohne weitere Behandlung aufbewahrt werden und hält sich jahrelang.

(Fortsetzung folgt.)

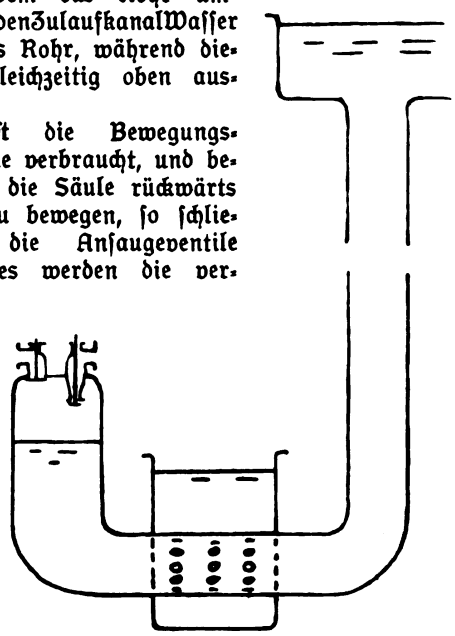
Neuere Fortschritte der Technik

Die Humphrey-Pumpe / Von Prof. Dr. K. Schreber-Aachen. Mit 1 Abbildung

Papin hatte für die von ihm erfundene Dampfmaschine in Marburg kein rechtes wirtschaftliches Verwendungsgebiet. Dagegen war in England die Sehnsucht nach einer so mächtigen Kraft sehr groß, da in den dortigen Bergwerken das Wasser nicht mehr mit den bis dahin verwendeten Wasser- und Roßkünsten gehoben werden konnte. Der Bergwerksbeamte Savery, der von Papins Erfindung gehört hatte, wendete sie sofort als Pumpmaschine an. Er verbesserte sie gegen Papins Einrichtung dadurch, daß er einen selbständigen Kessel anordnete; verschlechterte sie aber dadurch, daß er die Wasseroberfläche selbst als Kolben benutzte. Da sich hierbei auch während des Herausdrückens des Wassers sehr viel Dampf an dem kalten Wasser verflüssigt, so gebrauchten sie so viel Dampf, daß Newkomen den Papinschen Kolben wieder einführte. Eine den neueren Fortschritten der allgemeinen Technik entsprechende Weiterbildung der Saveryschen Pumpe ist das Pulsometer, welches wegen seines ganz außerordentlich billigen Anschaffungspreises überall da wirtschaftlich ist, trotz des großen Brennstoffverbrauches, wo die gesamte Anlage nur auf kurze Zeit bestehen soll; die Tilgung der Anschaffungskosten also den größten Teil der Gesamtkosten betragen.

Würde man in einem Pulsometer an Stelle des Dampfes Gas, wie in einer Gasmaschine, verwenden, so würde man, da dieses sich an dem Wasser nicht verflüssigen kann, eine viel bessere Ausnutzung der Wärme bei ungefähr gleicher Einfachheit erhalten. Das ist der Grundgedanke der Humphrey-Pumpe.

In dem Maschinenzylinder, auf dessen Kopf, wie bei allen Gasmaschinen, die Einlaß- und Auspuffventile angebracht sind, dient als beweglicher Kolben die freie Wasseroberfläche. Wird das zuerst durch eine kleine Druckpumpe hineingepreßte Gas entzündet, so verbrennt es, wie in den gewöhnlichen Gasmaschinen, bei unveränderlichem Volumen, weil die Entzündungsgeschwindigkeit so schnell ist, daß sich die lange Wassersäule nicht inzwischen in Bewegung setzen kann. Das Verbrennen geschieht also unter recht günstigen Verhältnissen. Der dadurch sehr kräftig gewordene Druck setzt jetzt die lange Wassersäule in Bewegung, dadurch den Verbrennungsraum vergrößernd, so daß das Gas sich ausdehnen kann. Ist der Druck schwächer als der atmosphärische geworden, so öffnen sich die Wasseransaugeventile und es strömt hinter die infolge ihrer Bewegungsenergie noch weiter strömende Wassersäule aus dem das Rohr umgebenden Zulaufkanal Wasser in das Rohr, während dieses gleichzeitig oben ausgießt.



Ist die Bewegungsenergie verbraucht, und beginnt die Säule rückwärts sich zu bewegen, so schließen die Ansaugeventile und es werden die verbrannten Gase durch das geöffnete Auspuffventil hinausgetrieben. Hat die den Kolben bildende Oberfläche das etwas tief im Zylinder sitzende Auspuffventil erreicht, so schließt dieses und der Rest der Abgase wird komprimiert. Dadurch kommt die Wassersäule zur Ruhe und kehrt wegen des stark gewordenen Druckes wieder um. Der Abgasrest dehnt, die Säule beschleunigend, sich aus und ist der Druck schwächer als der Atmosphärendruck geworden, so

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

öffnet sich das Gasansaugeventil und es strömt brennbares Gemisch hinterher, bis die Säule wieder zur Ruhe kommt, von neuem umkehrt und das Gemisch verdichtet. Hat der Druck eine gewisse Stärke erreicht, so wird durch eine einem Indikator ähnliche Vorrichtung der Zündfunke ausgelöst und es beginnt das Spiel von neuem.

Wie man leicht erkennt, verhält sich die Humphrey-Pumpe zu einem Pulsometer wie die gewöhnliche Viertaktgasmaschine zu einer einzylindrigen Kolbendampfmaschine.

Pumpen dieser Art sind seit Anfang vorigen Jahres am Chingford-Becken der Londoner Wasserwerke in Betrieb, vier große mit je 182000 cbm täglich oder 2100 l in der Sekunde und eine kleine, halb so große. Die Förderhöhe beträgt 9 m, so daß jede der großen 250 Pumpenpferdestärken leistet.

Die vor kurzem veröffentlichten Abnahmeversuche haben ergeben, daß die Pumpen viel mehr leisten, als zugesichert war, bei gleichzeitig geringerem Brennstoffverbrauch. Sie haben demnach ungefähr dieselben Brennstoffkosten wie andere gute Pumpen, sind aber in der Anschaffung viel billiger und in der Bedienung einfacher.

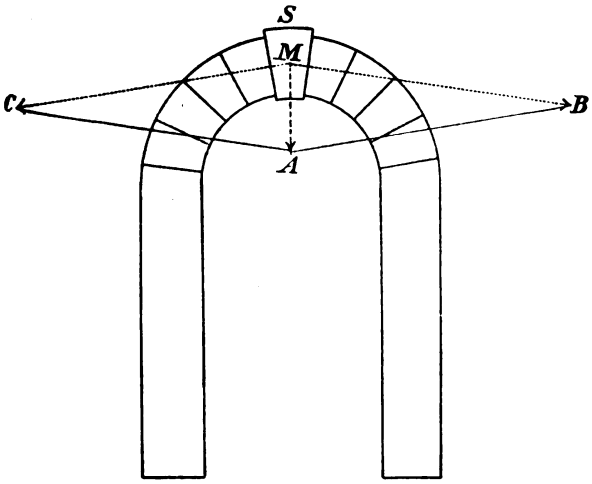
Verschiedenes

Von L. Wunder in Sendelbach bei Lohr a. M.

Gewölbebau. Mit 1 Abbildung

Es gibt einen einfachen Versuch, dessen Beschreibung ganz unglaublich klingt. Man nehme ein rohes Ei, falte die Hände und presse es zwischen den Handtellern, aber so, daß die beiden spitzen Enden des Eis gegen die Handteller gewendet sind: man darf mit aller Gewalt drücken, ohne befürchten zu müssen, daß es platzt.

Daß die papierdünne Eischale so wunderbar fest ist, liegt in ihrem Gewölbebau begründet. Jede gewölbte Fläche kann man sich, wie ein Mauergewölbe aus einzelnen Steinen besteht, in kleine Stücke zerlegt denken. Diese Stücke müssen dann auf der Außenseite der Wölbung stets dicker sein als auf der Innenseite, wie man aus der Abbildung erkennt. Infolgedessen können sie nicht durchbrechen, wenn von außen auf sie gedrückt wird.



Gewölbter Türbogen mit Schlußstein S.

Denkt man sich die einzelnen Stücke in den Fugen durch große Hitze miteinander verlötet oder verschmolzen, so erhält man eine ununterbrochene Gewölbefläche, welche mindestens ebenso tragfähig sein muß. So erklärt es sich, daß jede gewölbte Fläche eine große Tragkraft hat, auch wenn sie nicht wie ein Mauergewölbe aus Steinen zusammengesetzt ist. Ans Wunderbare grenzt die Tragfähigkeit der Glaskugeln und Birnen, aus welchen die Glühlampen bestehen. Diese Glasgefäße sind bekanntlich innen luftleer gepumpt. Infolgedessen lastet auf ihrer Außenfläche der ganze Luftdruck, das heißt, auf jeden Quadratzentimeter drückt ein Gewicht von etwas mehr als 1 kg. Eine Tantallampe von 20 cm Durchmesser hat eine Oberfläche von 1258 qcm; diese Glaskugel von kaum 1 mm Wandstärke muß also eine Last von nicht weniger als 25 Zentner tragen und tut es auch!

Man kann die vier Füße eines Eßtisches ganz ohne Gefahr auf vier rohe Eier stellen, wenn man den beiden spitzen Enden der Eier mittels eines ringförmig zusammengeleimten Papierstreifens (von 1 cm Breite) runde Gipskappen aufsetzt (der Gipsbrei wird in die aufgesetzten Papierringe gegossen). Dies ist notwendig, um das Gewicht auf eine größere Fläche zu verteilen. Einen solchen Speisetisch kann man dann noch etwa mit einem Zentner belasten, wenn man nur die Vorsicht braucht, die Gewichte allmählich und nicht ruckweise aufzusetzen. Da ist es freilich kein Wunder, daß die Henne ihre Eier beim Brüten nicht zerdrückt!

Ein wiederholter Blick auf die Abbildung muß uns überzeugen, daß die gewölbten Flächen einem Druck von innen offenbar weniger Widerstand entgegensetzen können; er muß die Steine aus dem Gewölbeverband treiben, wie der Schaumwein den Stöpsel aus der Flasche. In der Tat platzen Glaskugeln, wenn man sie einem Druck von innen aussetzt, schon durch den vierten bis dritten Teil des Druckes, welchen sie von außen aushalten können.

Wenn man die Tragkraft verschiedener gewölbter Flächen miteinander vergleicht, so findet man, daß nicht die Kugelfläche die stärkste ist, sondern diejenige Fläche, welche dem spitzen Ende des Vogeleis gleicht.

Eine sonderbare Ursache der Sumpfbildung

Man nimmt gewöhnlich an, daß sich Sümpfe nur in sehr wasserreichen Niederungen mit lehmigem Untergrund bilden können. Vorübergehend beobachtet man wohl auch Sümpfe auf Hochebenen; aber

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

sie verschwinden gewöhnlich in der trockenen Jahreszeit wieder.

Bei Reisen in Polarländern, namentlich in Island, findet man aber weite Sümpfe auf Hochebenen, welche einen sehr lockeren und porösen Untergrund haben, nämlich vulkanische Lava. Diese Sümpfe sind im heißesten Hochsommer zu beobachten und bilden für den Reisenden eine Belästigung, weil sie Milliarden Fliegen ausbreiten, und eine Gefahr, weil das Roß mitsamt dem Reiter darin versinken kann. Wie entstehen diese Sümpfe?

Die Untersuchung (durch Thoroddsen u. a.) hat gezeigt, daß ihre Ursache das ausdauernde Bodeneis ist: in den Polarländern ist der Boden in einigen Meter Tiefe mit ewigem Eis durchsetzt, das niemals auftaut. Es verstopft die Poren der lockeren Lava und macht dieses poröse Gestein wasserundurchlässig.

In Alaska ist das Bodeneis so hart, daß die Goldgräber in ihren Gruben erst ein Feuer anzünden müssen, um das gefrorene Erdreich aufzutauen, ehe sie weitergraben können. — In Sibirien sind im Bodeneis bekanntlich die Mammutreste konserviert, welche Jahrzehnte lang das Elfenbein für Europa lieferten. —

Ein merkwürdiges Experiment über die Altersschwäche

An der Niere der Säugetiere befindet sich ein drüsenartiges Organ, die sogenannte Nebenniere. In ihr sondert sich aus dem Blut ein eiweißartiger Stoff ab, welchen die Chemiker Adrenalin genannt haben. Spritzt man eine Lösung dieses Stoffes einem Tier ins Blut ein, so erfolgt eine unheimliche Umwandlung des Tiers im Lauf der nächsten Tage: seine Haare ergrauen; sein Atem wird kurz und mühsam; sein Gang wird schleppend; die Wände seiner Blutgefäße werden hart und brüchig, so daß das Tier bei plötzlichen Anstrengungen an Gehirnblutung (Schlaganfall) stirbt. Es ist von einer künstlich erzeugten Altersschwäche befallen!

Das Sonderbare daran ist, daß wir alle in unserem eigenen Körper Adrenalin haben und in unseren Nebennieren fortwährend erzeugen, ohne (wenigstens vorläufig noch) die geringsten Anzeichen von Altersschwäche zu verspüren.

Unser Körper gibt uns noch mehr solcher Rätsel zu lösen. Eines der merkwürdigsten bildet die einfache Frage: warum verdaut unser Darmsaft, der so leicht über ein gehacktes Beefsteak Herr wird, nicht unseren eigenen Darmkanal? Etwas leichter Verdauliches könnte es gar nicht geben als die Schleimhaut, welche unseren Darmkanal innen auskleidet. Und dazu diese günstige Temperatur! 37°! Wenn wir gehacktes rohes Fleisch, z. B. Darmstückchen, in einem Glaskölbchen mit frischem Darmsaft aus einem lebenden Tier übergießen und einige Zeit auf 37° Wärme halten, so wird es glatt aufgelöst. Man hat sogar den grausamen, aber interessanten Versuch gemacht, in die seitliche Körperwand eines lebenden Hundes ein Loch zu schneiden und ein silbernes Rohr einwachsen lassen, welches ermöglicht, stets leicht in das Innere seines Magens zu gelangen. Durch dieses Silberrohr hat man das Ohr eines jungen lebenden Kaninchens in den Magen des Hundes hängen lassen, um zu prüfen, ob es verdaut wird. Da zeigte sich, daß es tatsächlich angegriffen wurde. Also die zarte Magenschleimhaut des Hundes ist widerstandsfähig gegen einen Saft, der fremdes Fleisch, Knorpel und sogar Knochen auflöst!

Beide Tatsachen und noch viele andere dazu werden dadurch erklärt, daß in unserem Körper Stoffe enthalten sind, welche das Adrenalin und den Magensaft gleichsam im Schach halten, nicht auf die eigenen Körperzellen zur Wirkung kommen lassen. Der Stoff, welcher unseren Darm vor der Selbstverdauung schützt, ist sogar schon abgesondert worden: er heißt Trypsin.

Damit ist zugleich die Ursache des wirklichen Alterns gefunden worden: es besteht darin, daß das Blut nicht mehr genügend Widerstandsstoffe gegen die vergiftende Wirkung des Adrenalins bilden kann.

Und eine andere Tatsache findet ebenfalls ihre Erklärung: beim toten Tier wirkt der noch vorhandene Darmsaft tatsächlich verdauend auf die Schleimhautauskleidung des Darms ein, weil der gesamte Blutkreislauf keine Gegenstoffe mehr wirken läßt.

Genaueres über den Bau und die Tätigkeit der Drüsen des menschlichen Körpers findet man in dem Werkchen von Dr. A. Lipschütz: „Von den Drüsen unseres Körpers". Thomas' Volksbücher Nr. 44, brosch. 20 Pfg., geb. 40 Pfg. (Theod. Thomas Verlag, Leipzig).

Astronomisches im Monat Juni

Von Dr. Arthur Krause-Leipzig

Am 22. Juni vormittags 8 Uhr tritt die Sonne in das Zeichen des Krebses — es beginnt der Sommer. Da sie zu gleicher Zeit ihren höchsten Stand am Himmel erreicht hat, bringt sie den längsten Tag und die kürzeste Nacht hervor. Sogar um Mitternacht ist im Norden ein heller Schein sichtbar, ein Zeichen dafür, daß auch um diese Zeit bei uns noch Dämmerung herrscht. Diese immerwährende Dämmerung beginnt Anfang Juni und dauert bis nach Mitte Juli. Die Sonnendeklination nimmt von + 21° 59′ am 1. Juni zu bis + 23° 27′ am 22. Juni; von da an nimmt sie wieder ab bis auf + 23° 13′ am 30. Juni. Dadurch nimmt die Tageslänge im Juni noch um mehr als 1/4 Stunde zu, um Ende des Monats wieder wenige Minuten abzunehmen. In Wirklichkeit steht die Sonne im Juni in den Sternbildern Stier und Zwillinge, gerade oberhalb des prächtigen Wintersternbildes Orion.

Für Berlin:	Aufgangszeit:	Untergangszeit:	Tageslänge:
1. Juni	3h 46m	8h 9m	16h 23m
8. „	3h 41m	8h 16m	16h 35m
15. „	3h 39m	8h 21m	16h 42m
22. „	3h 39m	8h 24m	16h 45m
30. „	3h 42m	8h 24m	16h 42m

Die Zeitgleichung im Sinne „mittlere Zeit vermindert um wahre Zeit" beträgt am

1. Juni	— 2 Min.	30 Sek.
15. „	+ 0 „	4 „
30. „	+ 3 „	16 „

Im Juni steht der Mond mit den Planeten zu folgenden Zeiten in Konjunktion: Mit Jupiter am 13. Juni nachts 1 Uhr, mit Saturn am 23. Juni nachts 1 Uhr, mit Merkur am 25. Juni nachmittags 2 Uhr, mit Venus am 26. Juni vormittags 10 Uhr und mit Mars am 28. Juni morgens 5 Uhr. Der Mond steht am 5. zum 6. Juni um Mitternacht in Erdnähe, am 17. Juni abends 10 Uhr in Erdferne. Seinen niedrigsten Stand erreicht er am 8. Juni abends 10 Uhr (Deklination — 28° 12′), seinen höchsten Stand am 23. Juni morgens 6 Uhr (Deklination + 28° 11′).

Erstes Viertel	1. Juni	nachmittags	3h 3m
Vollmond	8. „	morgens	6h 18m
Letztes Viertel	15. „	nachmittags	3h 20m
Neumond	23. „	nachmittags	4h 33m
Erstes Viertel	30. „	abends	8h 25m

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Sternbedeckungen durch den Mond:

	Stern:	Größe:		Eintritt:	Austritt:
13. Juni	δ Capricorni	2.8	nachts	1h 31m	2h 7m
21. „	23 Tauri	4.2	nachts	12h 52m	1h 34m
21. „	η Tauri	3.0	nachts	1h 18m	2h 7m
21. „	27 Tauri	3.8	nachts	2h 4m	2h 32m
27. „	ν Leonis	5.2	morgens	7h 47m	8h 42m

Die zugehörigen Auf- und Untergangszeiten des Mondes sind:

	Aufgang:			Untergang:	
12. Juni	nachts	11h 45m	13. Juni	vormittags	9h 14m
21. „	nachts	1h 23m	21. „	abends	7h 1m
27. „	morgens	7h 43m	27. „	abends	10h 48m

Merkur erreicht am 19. Juni vormittags 9 Uhr seine größte östliche Elongation im Betrage von 24° 55′. Er kann um diese Zeit, im Sternbilde der Zwillinge stehend, beobachtet werden.

				Entfernung von der Erde:
12. Juni	AR: 7h 2m	Dekl.	+ 24° 26′	141 Mill km
19. „	„ 7h 36m	„	+ 22° 23′	123 „ „
26. „	„ 7h 57m	„	+ 20° 2′	107 „ „

Venus durchläuft die Sternbilder der Zwillinge und des Krebses. Sie strahlt hell am abendlichen Westhimmel. Ihre Sichtbarkeitsdauer nimmt wieder langsam von $1^1/_2$ Stunden bis auf $1^1/_4$ Stunden ab. Bemerkenswert ist die Sichelgestalt des Planeten.

				Entfernung von der Erde:
1. Juni	AR: 6h 33m	Dekl.:	+ 24° 44′	216 Mill. km
15. „	„ 7h 46m	„	+ 23° 0′	204 „ „
30. „	„ 9h 1m	„	+ 18° 53′	190 „ „

Mars steht am 23. Juni vormittags 10 Uhr in Konjunktion mit dem hellen Stern erster Größe Regulus (α Leonis). Er befindet sich nur 0° 46′ oder $1^1/_2$ Vollmondbreiten nördlich vom Stern. Die schöne Konstellation läßt sich an den Abenden des 22. und 23. Juni recht gut beobachten. Er geht Anfang des Monats um Mitternacht unter. Ende des Monats läßt er sich nur noch $^1/_2$ Stunde lang beobachten. Beide Polareiszonen lassen sich wahrnehmen. Er bewegt sich rechtläufig durch das Sternbild des Löwen.

				Entfernung von der Erde:
1. Juni	AR: 9h 16m	Dekl.:	+ 17° 27′	268 Mill. km
15. „	„ 9h 46m	„	+ 14° 48′	284 „ „
30. „	„ 10h 19m	„	+ 11° 37′	300 „ „

Jupiter wird immer länger sichtbar. Ende des Monats befindet er sich bei Sonnenaufgang im Meridian. Er steht erst rechtläufig, später rückläufig, im Sternbilde des Steinbocks. Frühaufsteher können sich wieder an dem wechselnden Durcheinander der Jupitermonde erfreuen. Die Streifen der Jupiterfläche müssen sich bei hundertfacher Vergrößerung erkennen lassen.

					Entfernung von der Erde:
1. Juni	AR: 21h 39m	Dekl.:	— 14° 50′	698	Mill. km
15 „	„ 21h 40m	„	— 14° 52′	668	„ „
30. „	„ 21h 38m	„	— 15° 6′	641	„ „

Verfinsterungen der Jupitertrabanten:

4. Mai	I. Trabant,	Eintritt	nachts	1h 38m 52′
5 „	III. „	„	„	2h 11m 12′
11. „	I. „	„	„	3h 32m 56′
12. „	II. „	„	„	2h 25m 4′
27. „	I. „	„	„	1h 49m 43′

Saturn befindet sich am 13. Juni nachmittags 3 Uhr in Konjunktion mit der Sonne. Er ist daher in diesem Monat unsichtbar.

Der Fixsternhimmel zeigt am 15. Juni abends 10 Uhr für das mittlere Deutschland folgendes Aussehen: In der Meridianlinie stehen von Süden nach Norden die Sternbilder Skorpion mit dem rötlich strahlenden Antares, der leider häufig ganz in den Dünsten des Horizontes verschwindet, Schlange, Krone, Drache, Kleiner Bär und ganz im Norden am Horizont Perseus. Im Osten stehen: Schlangenträger, Herkules, die helle Wega in der Leier, der Adler mit Atair, der Schwan mit Deneb, die Kassiopeja und tief am nordöstlichen Horizonte Pegasus und Andromeda. Endlich hebt sich die Milchstraße wieder zu größeren Höhen empor. Sie zieht sich vom Norden über den östlichen Sternenhimmel bis nach Südosten und bringt endlich wieder die sternreichen Gegenden des Adlers, der Leier, des Schwans und der Kassiopeja zur Geltung. Beachtenswerte Objekte sind jetzt der Sternhaufen im Herkules (es genügt schon ein Opernglas oder Feldstecher), der Ringnebel in der Leier zwischen den beiden gleichhellen Sternen östlich vom Hauptstern Wega (erforderlich ist ein Instrument von mindestens drei Zoll Öffnung) und Albireo, der letzte Stern des kreuzförmigen Sterngefüges im Schwan (schon in kleinen $1-1^1/_2$zölligen Fernrohren sichtbar), der sich als Doppelstern erweist, von denen einer blau, der andere goldgelb leuchtet. Im Westen von der Meridianlinie stehen die Jungfrau mit der hellen Spika, Bootes mit dem rötlich glänzenden Arkturus und der Große Bär. Der Große Löwe neigt sich im Westen zum Untergange, und ganz im Nordosten sind die Zwillinge und der Fuhrmann ganz unter den Horizont hinabgetaucht.

Größere Sternschnuppenschwärme fehlen im Juni; sie sind erst von Ende Juli an zu erwarten.

Literarisches.

Oettli, Versuche mit lebenden Pflanzen. Mit 7 Abbildungen im Text. Leipzig, Teubner. 1914. 44 S. 1 ℳ.

Guenther, Vom Tierleben in den Tropen. Mit 7 Abbildungen im Text und einer farbigen Tafel. Leipzig, Teubner. 1914. 41 Seiten. 1 ℳ.

Die vorstehenden Hefte sind das 24. und das 26. Bändchen der von Prof. Dr. Bastian Schmid herausgegebenen Naturwissenschaftlichen Schülerbibliothek; sie sind also eigentlich für Schüler bestimmt. Aber sie sind doch so gehalten, daß auch der Leser der „Natur" seine helle Freude daran haben wird. Wie denn überhaupt die Bändchen dieser vorzüglich geleiteten Sammlung wissenschaftlich so hoch stehen und in der Form so gepflegt und so ansprechend sind, daß sie mit zum Besten gerechnet werden dürfen, was in volkstümlicher Naturkunde veröffentlicht worden ist.

Dr. Max Oettli vom Landerziehungsheim Glarisegg am Bodensee beschreibt in seinem Buche eine Reihe von Versuchen, die sich mit lebenden Pflanzen anstellen lassen, und führt an ihrer Hand mit feinem Geschick in die Kenntnis der wichtigsten Erscheinungen aus dem Leben der Pflanze ein. Zur Kennzeichnung des behandelten Stoffes mögen hier einige Seitenüberschriften folgen: „Woraus besteht eine Pflanze? Die Aufzucht in Nährlösung. Woher beziehen die Pflanzen ihren Kohlenstoff? Verdunkelte Blätter sind stärkefrei. Sauerstoffentwicklung durch Wasserpflanzen. Blätter als photographische Platten. Das Atmen von Pflanze und Tier. Wie man zeigt, daß Keimwurzeln Empfindung haben. Zwiebeln als Versuchskaninchen."

Universitätsprofessor Dr. Konrad Guenther-Freiburg, als naturwissenschaftlicher Schriftsteller von Ruf schon seit langem geschätzt, ist mit Recht der Ansicht, daß

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

uns die wilden Tiere der Tropen nur so lange Fremdlinge bleiben, wie wir sie lediglich in den Käfigen und engen Gehegen unserer Tiergärten sehen. Um sie uns „menschlich" näher zu bringen, will er sie in ihrer heimatlichen Landschaft schildern. „Dort zeigen sie ihre wahre Schönheit, und wer sie lieben und recht verstehen will, der muß sie in ihrer natürlichen Umgebung aufsuchen." Auch hier sollen einige Überschriften eine Vorstellung vom Inhalt vermitteln: „Anpassung der Tiere an die Landschaft. Schmetterlinge im Urwald. Nachbildung von Blättern und andern Gegenständen durch Insekten. Absonderliche Vogellaute. Die ostafrikanische Steppe mit ihren Wildherden. Nächtliche Jagd. Am Krokodilteich im Urwald von Ceylon. Reihertragödie. Notwendigkeit des Naturschutzes." Dr. Jungbluth.

Dr. Bernhard Brandt, Studien zur Talgeschichte der Großen Wiese im Schwarzwald. Drittes Heft der Abhandlungen zur badischen Landeskunde. Mit 2 Karten u. 3 Tafeln. Karlsruhe 1914. G. Braunsche Hofbuchdruckerei und Verlag. 53 Seiten. Preis 2.40 ℳ.

Die „Große Wiese" ist bekanntlich keine große Wiese, sondern ein kleiner Fluß, der am Feldberg entspringt und bei Basel in den Rhein mündet. Die vorliegende Schrift ist der erste Versuch, die Lebensgeschichte der Großen Wiese in allen Einzelheiten aufzuzeichnen. Der Verfasser hat die Dokumente ihrer Vergangenheit gründlich erforscht und dabei, entgegen seiner ursprünglichen Vermutung, entdeckt, daß sich ihr Tal wesentlich von allen Nachbartälern im Schwarzwald unterscheidet. Der Kern seiner Arbeit ist der Versuch, die festgestellten Eigentümlichkeiten der Talform aus der Eigenart im Aufbau des durchflossenen Gebirges und aus den Änderungen dieser Tektonik im Lauf der Jahrtausende zu erklären.

Die so entworfene Talgeschichte darf sicher vor allem bei badischen Landesangehörigen auf freundliche Aufnahme rechnen; aber sie wird auch von vielen Freunden jenes schönen Landes gern gelesen werden.

Dr. Jungbluth.

Dr. med. Walter Hirt, Das Leben der anorganischen Welt. Eine naturwissenschaftliche Skizze. Ernst Reinhardt. München 1914. 150 Seiten. Brosch. 3 ℳ, geb. 4 ℳ.

In diesem Buch legt ein Mediziner, der sich auf allen Gebieten der Naturwissenschaft gründliche Kenntnisse erworben hat, Gedanken nieder, die sich ihm bei einem Vergleich der organischen mit der anorganischen Welt aufgedrängt haben. Eine kritische Untersuchung der von namhaften Forschern aufgestellten Definitionen des Begriffes „Leben" hat ihn zu der Überzeugung geführt, daß es unmöglich sei, diesen Begriff scharf abzugrenzen. Das hat ihn veranlaßt, im Gegenteil nach Übergängen, Berührungspunkten, Ähnlichkeiten zwischen Körpern, die man gewöhnlich als lebend, und solchen, die man gemeinhin als leblos bezeichnet, zu suchen. Der Nachweis solcher Analogien auf den Gebieten der Atmung, Ernährung, Hautbildung, Fortpflanzung, Anpassung, Krankheiten und schließlich gar seelischen Vorgänge bildet den Hauptteil des Werkes.

Es ist hier nicht der Ort, zu untersuchen, inwieweit die aus den Tatsachen gezogenen Schlüsse bindend sind. Anerkannt muß werden, daß der Verfasser mit großem Fleiß aus den verschiedensten Ecken der naturwissenschaftlichen Literatur alles zusammengetragen hat, was als Analogie gedeutet werden könnte. Wer das Buch mit Nutzen lesen will, muß gute Vorkenntnisse haben und kritisch so geschult sein, daß er selbst deutlich herausfühlt, wo Fragezeichen zu setzen sind. Wo die naturwissenschaftliche Ausbildung nicht so weit reicht, muß von der Lektüre abgeraten werden. Dr. Jungbluth.

H. Hallier (Leiden), Der Stammbaum des Pflanzenreiches. Sonderabdruck aus der 2. Aufl. von Reinhardts „Vom Nebelfleck zum Menschen". München, Reinhardt, 1914.

Der Leidener Botaniker gibt hier in einer Reihe sorgfältig ausgearbeiteter Stammbäume die Entwicklung der Lebewesen von der archäischen Zeit bis zur Gegenwart. Der zum Menschen führende Ast, auf den ich hier zunächst nur eingehen möchte, zweigt sich bei den Urinsektenfressern ab und steigt über Halbaffen und Uraffen zu immer menschenähnlicheren Geschöpfen auf. Die Vorstufen unserer Gattung, „Menschenaffe, Vormensch, Urmensch, Mensch" stimmen mit den seit Jahren von mir angenommenen überein, bis auf die naturwissenschaftlichen Bezeichnungen Pithecanthropus, Proanthropus, Homo primigenius, Homo (in verschiedenen Arten). Die kleineren Affen läßt Hallier schon auf einer früheren Stufe vom Hauptstamm ausgehen als die Menschenaffen (Anthropoidae), die mit den Vormenschen noch gemeinsame Vorfahren, eben die Urmenschenaffen (Pithecanthropi nach meiner Namengebung) haben.

Ludwig Wilser.

Martin Braeß. Aus dem Vogelleben unserer Heimat. Ornithologische Plaudereien. Herausgegeben vom Dürerbund, Verlag von Georg D. W. Callwey, München 1914.

Ein hübsch und flott geschriebenes Buch, das vor dem Leser in bunter Reihe eine Anzahl lebenswahrer Bilder aus dem deutschen Vogelleben entrollt. Jede Zeile zeigt die große Liebe zu den Vögeln, das richtige Verständnis für ihr Tun und Treiben und die rechte Wertschätzung auch der verkannten und geächteten unter den Gefiederten. Recht treffend sind auch die Stimmlaute wiedergegeben, und anziehend und ohne Übertreibung ist das Familienleben bei einzelnen Formen geschildert. In den ornithologischen Text eingestreute kleine Sagen und Vogelmärchen sowie einzelne passende Verse verschlechtern denselben sicherlich nicht. So kann man, wenn das Buch auch ornithologisch nichts Neues bringt, es doch als wissenschaftlich einwandfrei, eine Fülle eigener Beobachtungen aus dem Leben unserer Vögel in Freiheit und in menschlicher Pflege erzählend, als unterhaltende Lektüre Ornithologen und Naturfreunden, insbesondere aber als eine gute Einführung und Anregung Anfängern der Ornithologie und Vogelschützern, vor allem Schülern und Schülerinnen, warm empfehlen.

Erlangen. Dr. J. Gengler.

R. Rosen: Brutpflege und Elternfürsorge. 84 S. 46 Abb. Preis ℳ 1.—, geb. ℳ 1.60, für Mitglieder der D. N. G. ℳ —.75, geb. ℳ 1.20. Deutsche Naturw. Gesellschaft, Theod. Thomas Verlag, Leipzig.

Brutpflege und Elternfürsorge, wohl das anziehendste Kapitel aus dem Buche von der gegenseitigen Hilfe in der Organismenwelt, findet in Dr. Rosen einen sachkundigen und beredten Schilderer. Nicht bloß der schroffe Kampf ums Dasein beherrscht alle Lebensentwicklung. Das sehen wir nirgends besser als darin, wie hoch und niedrig in der Tierwelt für seine Nachkommenschaft sorgt, bald nur passiv wie bei den meisten Meerestieren und vielen Tieren des Landes, die ihre Eier durch derbe Hüllen, Kokons und ähnliches schützen, bald aktiv. Mit welcher Sorgfalt wählen so viele Tiere für die Ablage ihrer Eier die geeignetsten Stellen aus, die dem jungen Nachwuchs zugleich sicheren Schutz und reichliche Ernährung versprechen, und scheuen dabei selbst weite Wanderungen mit allen ihren Gefahren nicht. Die andern aber begnügen sich nicht einmal damit, ihrer Brut eine gute Stätte zu bereiten, an der sie sich dann selbständig weiterentwickeln können, sie sorgen auch noch für das heranwachsende Geschlecht. Bekannt ist diese Elternfürsorge ja allgemein von den Vögeln, aber auch von Lurchen, Fischen und von niederen Tieren führt Rosen uns anziehende Beispiele dieser Fürsorge vor. Besonders auch der heranwachsenden Jugend wäre die Lektüre dieses Büchleins sehr zu empfehlen. Es entwirft ihnen so recht ein eindrucksvolles Bild von der überragenden Bedeutung aller auf die Fortpflanzung der Art bezüglichen Vorgänge, der sich der Egoismus des Einzelwesens ganz unterzuordnen hat, während wir Menschen auch hier so sehr geneigt sind, unser eigenes Ich in den Vordergrund zu stellen. Dr. Th. Arldt.

Schluß des redaktionellen Teils.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Einiges zur Einführung in die Urgeschichte des Menschen / Von Dr. M. Hilzheimer-Berlin

Wenige Jahre erst ist es her, daß es als eine allgemein anerkannte Tatsache gilt, daß schon zur Eiszeit Menschen gelebt haben. Während noch der große Cuvier die Existenz des eiszeitlichen Menschen leugnete, haben wir heute eine große Anzahl menschlicher Skelettreste, an deren diluvialem Alter nicht mehr gezweifelt werden kann, ja mancher Forscher glaubte sogar tertiäre Menschen nachweisen zu können. Damit tritt aber die Menschheitsgeschichte in enge Verbindung mit der Erdgeschichte, auf die wir daher einen kurzen Blick zu werfen haben.

Das Archaikum, die Urzeit der Erde, kannte noch keine höheren Tiere, im Paläozoikum, dem Altertum der Erde, finden sich schon Wirbeltiere und an seinem Ausgang sogar Landwirbeltiere in Gestalt von Amphibien und einigen Reptilien. Diese erlangten im Mittelalter der Erde, dem Mesozoikum, ihre höchste Blüte. Schon aber finden sich in der Kreide Spuren der beiden höchsten Ordnungen der Wirbeltiere, der Vögel und Säugetiere, welche im Känozoikum, der Neuzeit der Erde, in schneller Folge sich zur Höhe ihrer heutigen Organisation entwickelten.

Die wichtigsten Entwicklungsstufen verlaufen in der Tert är genannten Formationsgruppe. In der untersten Stufe, dem Eozän, finden wir schon alle die großen Säugetierstämme vertreten, selbst einige noch heute lebende Tiergattungen, allerdings manche mit geringer Modifikation, sind nachgewiesen worden. Das folgende Oligozän brachte nur eine geringe Weiterentwicklung. Es enthält aber in Propliopithecus haeckeli aus dem Oligozän Ägyptens jene wichtige Affenform, die ihr Entdecker, Schlosser, für den Stammvater aller Affen und Menschen hält. Es war ein kleines Tier, etwa von Katzengröße, von dem freilich bisher nur der Unterkiefer bekannt geworden ist. Im Miozän finden wir neben niederen Affen schon echte Menschenaffen.

Von diesen mittelmiozänen Menschenaffen ist nur Dryopithecus fontani besser bekannt, da von ihm drei Unterkiefer und ein Oberarm gefunden sind. Von den drei übrigen Gattungen ist nur je ein Backenzahn bekannt geworden.

Weit zahlreichere Reste aus ganz Mitteleuropa liegen vom obermiozänen Pliopithecus antiquus vor. Sie bestehen in einer Anzahl Unterkiefer und Oberkieferfragmenten und einzelnen Zähnen, welche eine nahe Verwandtschaft mit dem heutigen Gibbon zeigen.

Die letzte Stufe des Tertiärs, das Pliozän, bringt dann neue Formen von Menschenaffen, die von Schimpanse und Orang kaum zu unterscheiden sind. Interessant ist, daß der heute rein äquatorial-afrikanische Schimpanse in Palaeopithecus sivalensis einen indischen Verwandten besaß.

Auf das warme Klima des Tertiärs folgte im Quartär oder Diluvium eine Abkühlung, die in Europa und dem übrigen Norden die als Eiszeit bekannten Phänomene hervorrief, in südlichen Ländern aber die durch starke Niederschlagsmenge ausgezeichnete Pluvialzeit herbeiführte.

In Europa, das uns ja hauptsächlich interessiert, herrschte während der Tertiärzeit ein warmes Klima, wie aus der Pflanzen- und Tiergesellschaft geschlossen werden konnte. Diese Tiergesellschaft, als deren wichtigsten Vertreter ich den 5 m hohen Südelefanten (Elephas meridionalis) nenne, wurde am Anfang des Quartärs durch eine afrikanische Tiergesellschaft mit Nashorn, Nilpferd und dem kleineren Elephas antiquus abgelöst. Bald erscheint aber eine nordisch-asiatische Fauna, wieder charakterisiert durch einen mächtigen Elefanten, das Mammut, das sich jedoch durch sein langes Haarkleid als kälteliebendes Tier zu erkennen gibt. Mit ihm erscheinen bereits andere nordische Tiere, wie Moschusochse, Pferde, Renntiere, die, wie wir noch sehen werden, für den damaligen Menschen eine besondere Rolle spielten.

Doch ist die Verschlechterung des Klimas keine gleichmäßig fortschreitende, vielmehr finden wir oft, daß nach einem ersten Vorstoß der Kältefauna die Wärmefauna wieder einrückt und so ein mehrmaliger Wechsel eintritt, welcher auch auf Klimaschwankungen deutet. Es wechselten Zeiten größter Kälte, Glazialzeiten, mit wärmeren Perioden, Interglazialzeiten, ab.

Einen feineren Gradmesser für diese Klimaschwankungen als die eben erwähnten großen Tiere bieten die kleinen Nagetiere.

Mit der arktischen Fauna erscheinen sie in großer Menge, ihre Überreste finden sich so zahlreich, daß man von einer Nagetierschicht sprechen kann, deren hauptsächlichster Bestandteil Lemmingsreste sind. Bald schwinden die letzteren, und an ihrer Stelle erscheinen Steppennager, wie Springmaus und Zwergpfeifhase. Der letztere bleibt zurück, als eine abermalige Kälteperiode die Steppentiere vertreibt und die arktischen Lemminge und andere Nager zurückführt. Ihre Reste unterscheiden die neu gebildete „obere" Nagetierschicht von der „unteren".

(Schluß folgt.)

Vgl. auch: Hilzheimer, Urgeschichte des Menschen. (Theod. Thomas, Leipzig.) Mit 51 Abb. Brosch. 40 Pf., geb. 65 Pf.

Die Form der Erde / Von Prof. Dr. A. D. White

(Schluß)

Dieser große Kasten ist in zwei Abteilungen getrennt, eine über der anderen. In der ersten leben die Menschen, bewegen sich die Sterne, und sie erstreckt sich aufwärts bis zum festen Gewölbe oder Firmament, über dem die Engel leben, deren Hauptgeschäft es ist, die Sonne und die Planeten fort und fort zu treiben und zu drehen. Nun nimmt er die Stelle: „Laßt dort ein Firmament sein mitten in den Wassern und laßt es die Wasser von den Wassern scheiden," sowie andere Stellen der Genesis. Dazu fügt er die Psalmenstelle: „Preiset ihn, ihr Himmel der Himmel und ihr Wasser, die ihr über den Himmeln seid." Dann wirft er alle diese Gedankenfülle in seinen Schmelztiegel zusammen und bringt endlich die Theorie heraus, daß über diesem ersten Gewölbe eine große Zysterne „die Wasser" enthält. Nun nimmt er aus der Genesis den Ausdruck: „Fenster des Himmels" und stellt eine Lehre auf über die Regelung des Regens mit dem Endergebnis, daß die Engel nicht nur das Treiben und Drehen der Himmelskörper zur Erleuchtung der Erde, sondern auch das Öffnen und Schließen der Fenster zu besorgen haben, um sie zu begießen.

Um die Erdoberfläche zu erklären, studiert Cosmas den Tisch der Schaubrode im jüdischen Allerheiligsten. Die Oberfläche dieser Tafel beweist ihm, daß die Erde flach ist, und ihre Abmessungen beweisen, daß die Erde doppelt so lang wie breit ist. Ihre vier Ebenen versinnbildlichen die vier Jahreszeiten, die zwölf Laib Brot die zwölf Monate. Die Höhlung um die Tafel beweist, daß die Erde vom Meer umgeben ist. Hinsichts des Sonnenlaufs nimmt Cosmas an, im Norden der Erde sei ein hohes Gebirge, wohinter die Sonne bei Nacht verborgen wird. Doch einige Erläuterer wagten hier Zweifel auszusprechen, sie dachten, die Sonne werde zur Nacht in eine Grube getrieben und morgens wieder herausgejagt. Nichts kann rührender sein als die Einfalt von Cosmas Schluß seiner großen Beweisführung. Er erklärt: „Wir sagen daher mit Jesaias, daß der das Weltall umschließende Himmel ein Gewölbe ist, mit Hiob, daß er mit der Erde verbunden ist, und mit Moses, daß die Länge der Erde größer ist als ihre Breite."

Aus dieser alten Auffassung des Weltalls als einer Art Haus mit dem Himmel als Obergeschoß und der Erde als Unterstock flossen wichtige theologische Vorstellungen in die heidnische, jüdische und christliche Mythologie über. Ihnen allen sind Sagen gemeinsam von Sterblichen, die versuchten, aus dem unteren in das

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Obergeschoß zu gelangen. So die griechische Sage von den Aloiden, die den Himmel zu erreichen suchten, indem sie Berge aufeinander türmten und dabei erschlagen wurden; die chaldäischen und babylonischen Sagen von den Vermessenen, die zu Babel den Turm bauen wollten, dessen „Spitze in den Himmel reichen sollte", die aber Jehova, der vom Himmel stieg, sie sich anzuschauen, zuschanden machte, indem er ihre Sprachen verwirrte; die Hindusage vom Baume, der in den Himmel wachsen wollte und den Brahma umblies; endlich die mexikanische Sage von den Riesen, die mit dem Pyramidenbau von Choluba in den Himmel dringen wollten, aber von oben mit Feuer übergossen wurden.

Mythen mit solchen geographischen Vorstellungen als Kern entwickelten sich üppig durch Jahrtausende. Auffahrten zum Himmel und Abstiege von daher, „Hinwegnahmen, Aufstiege und Himmelfahrten, Verkündigungen", Sterbliche, die „hinaufgehoben" wurden und zurückkehrten, Engelflüge zwischen Himmel und Erde, herabgeschleuderte Donnerschläge, mächtige Winde aus den vier Ecken blasend, Stimmen, die aus dem Oberstock zu den Menschen im unteren sprachen, zeitweise Öffnungen des Himmelsgeschosses, „Zeichen und Wunder", die zur Warnung der Verruchten herausgehangen wurden, Dazwischenkünfte von allerlei Art — von den heidnischen Göttern, die mit Aufträgen mancher Art herniederstiegen, und von Jehovah, der herabkam, um im Garten Eden in der Tageskühle zu wandeln, bis zu San Marco, der sich herniederschwang auf den Marktplatz von Alexandria, um die Fesseln eines Sklaven zu lösen — alles das sind nur Züge einer großen Entwicklung von Mythen, die sich mächtig aus diesen geographischen Keimen erhoben.

Doch diese Entwicklung blieb dabei nicht stehen. Nach dieser Anschauung vom Dasein, wenn der Himmel ein Dachboden war, die Hölle ein Keller, und wenn zu dem einen „aufgefahren" wurde, gab es natürlich auch ein Niederfahren in die andere. Da die Hölle nun so nahe war, kamen auch beständig Zwischenträgereien zwischen ihren Bewohnern und denen der Erde gerade darüber vor; sie bilden ein weites Kapitel in der mittelalterlichen Literatur. Dante machte diese Auffassung von der Örtlichkeit der Höllen noch lebendiger, und einige Formen davon erweisen sich als ernste Hindernisse geographischer Forschung. Mancher kühne Seefahrer, der weder Piraten noch Stürme scheute, zitterte vor dem Gedanken, mit seinem Schiff in einen Höllenschlund zu fallen, wie ein weitverbreiteter Glaube solche im atlantischen Ozean bei einer gewissen unbekannten Entfernung von Europa annahm. Dieser Schrecken unter den Seeleuten wurde eines der Haupthindernisse für Columbus große Fahrt. In einem mittelalterlichen Lesebuch, das in Form von Gesprächen aufklären will, kommt folgende Frage und Antwort vor: „Warum ist die Sonne so rot am Abend? Weil sie dort auf die Hölle niederschaut."

Aber der alte Keim wahrer Wissenschaft der Geographie — die Vorstellung von der Kugelgestalt der Erde — lebte noch fort: die richtigere Meinung von Eudoxus und Aristoteles konnte nicht vergessen werden. Gegen die Neubelebung der alten Wahrheit stritt die geheiligte Theorie lange und kraftvoll, aber vergeblich. Bedeutende Autoritäten späterer Zeitalter sahen sich genötigt, die Lehre von der Kugelgestalt der Erde anzunehmen, und je mehr wir uns der neueren Zeit nähern, desto mehr finden wir sie als wahr anerkannt durch die große Mehrheit der denkenden Menschen. Die Reformation gab anfangs der besseren Theorie nicht völlig nach. Luther, Melanchthon und Calvin beharrten streng bei dem genauen Schriftbuchstaben. Selbst Zwingli, so großzügig seine Ansichten sonst waren, blieb eng an die niedere Vorstellung gebunden und hielt sich an die Meinung der Kirchenväter, daß ein großes Firmament oder Stockwerk Himmel und Erde trenne, daß oben darüber die Wasser und die Engel wären und unten darunter Erde und Menschen.

In den Zeiten unmittelbar nach der Reformation lagen die Dinge sogar noch schlechter. Die Schriftauslegungen Luthers und Calvins galten ihren Nachfolgern für so heilig wie die Schrift selbst. Als Calixtus wagte, bei Auslegung der Psalmen den herrschenden Glauben in Frage zu stellen, daß „die Wasser über den Himmeln" in einem großen Sammelbecken enthalten seien, das vom festen Himmelsgewölbe gestützt und getragen werde, ward er gehässig als ein Ketzer verdächtigt.

Im letzten Teil des 16. Jahrhunderts legte Musäus die Genesiserzählungen dahin aus, sie besagten, daß Gott zuerst die Himmel als Dachgewölbe erschuf und sie da oben drei Tage schwingen ließ, bis er die Erde darunter setzte. Aber der neue wissenschaftliche Gedanke über die Gestalt der Erde hatte doch die Oberhand bekommen. Die starrsten Gläubigen sahen sich gezwungen, ihre biblischen Theorien ihm anzupassen so gut sie konnten.

Vergl. A. D. White, Geschichte der Fehde zwischen Wissenschaft und Theologie in der Christenheit. Übersetzt von C. M. von Unruh. 2 Bände, brosch. *M.* 9.60, geb. *M.* 12.—. Leipzig, Theod. Thomas Verlag.

Buchbesprechungen

Leonardo, der Techniker und Erfinder. Von Franz M. Feldhaus. Mit 9 Tafeln und 131 Abbildungen im Text. Verlegt bei Eugen Diederichs, Jena 1913. Brosch. 7,50 *M.*, geb. 10 *M.*

Wer bisher nur gewohnt war, in Leonardo da Vinci einzig den Künstler, den Maler zu sehen, den Schöpfer der jetzt vielbesprochenen Monna Lisa, wird ungläubig den Kopf schütteln: dieser selbe Mann ein Techniker und Erfinder? Und sein Erstaunen wird wachsen, wenn er die ersten Worte des Buches liest: „So reichhaltig, so eigenartig wie der Nachlaß dieses Technikers ist kein Lebenswerk eines anderen Fachmannes. Nicht ein Ingenieur irgendeiner Zeit, irgendwelchen Volkes hat auch nur annähernd einen so weiten Blick gehabt wie Leonardo." Diese kühnen Worte, welche das Interesse machtvoll spannen, wären zu beweisen. Und nun zieht ein bunter Reigen von Dingen an uns vorüber, an denen jener Mann seine gewaltige Erfindungs- und Schöpferkraft zeigte! Ein ganz besonderes Studium widmete Meister Leonardo auch dem Flugproblem. Eine Unzahl von Flugmaschinen, welche natürlich durch Menschenkraft getrieben werden sollten, entwarf er, sogar auch eine Luftschraube, die seinen Berechnungen nach sich in die Luft bohren und in die Höhe steigen mußte. Es gibt fast kein Gebiet, auf welchem Leonardo seinen Geist nicht arbeiten ließ. Die unsicheren Zeiten, in welchen er lebte, brachten es jedoch mit sich, daß die meisten seiner genial ersonnenen Pläne und Entwürfe nicht ausgeführt wurden, und Jahrhunderte dauerte es, bis seine Erfindungen nacherfunden wurden; oft waren dabei Leonardos Lösungen denen seiner Nachfolger bei weitem überlegen, so seine Feilenhaumaschine, welche erst um 1700 in Frankreich neu erfunden wurde. Die Bedeutung Leonardos für die Entwicklung der Technik kann man sich an Hand dieses Buches, welches einen kleinen Auszug aus der Fülle der vorhandenen Aufzeichnungen des Meisters darstellt, leicht klarmachen. Hoffentlich baut Feldhaus diese vorbereitende Arbeit zu einem umfassenden Werke aus, welches gleichzeitig zur Geschichte der Technik überhaupt einen wertvollen Beitrag liefern würde. Unsere Leser, welche durch die Artikel von Prof. Schreber mit den neuesten Errungenschaften der Technik bekannt gemacht werden, sollten es nicht versäumen, dieses Buch über Leonardo zu studieren, da es ihnen wichtiges Vergleichsmaterial an die Hand gibt, so daß es ihnen möglich wird, manche modernen Errungenschaften in ihrer ganzen Bedeutung zu würdigen Wir können das wertvolle, ganz vorzüglich ausgestattete Buch unseren Lesern eindringlich empfehlen.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

5. Jahrg. | Natur | Heft 18
Halbmonatsschrift für alle Naturfreunde
15. Juni 1914

Über die Standfuß-Fischerschen Schmetterlingsexperimente und ihre Bedeutung für die Vererbungsfrage

Von P. Wolff Bischheim-Straßburg i. E.

Mit 4 Abbildungen

Die Forschung nach dem Geheimnis der Vererbung hat in den letzten Jahren eine bemerkenswerte Wandlung erfahren. Aus dem schier unentwirrbaren Gemisch von Vererbungsfragen hat sich inzwischen eine Frage herausgehoben, die Frage nach der Vererbung erworbener Eigenschaften. Seit dieser Zeit hat sich die große Zahl der Forscher auf diesem Gebiete in zwei Lager gespalten. In dem einen wird dem Weismannschen Gesetz von der Nichtvererbbarkeit erworbener Eigenschaften gehuldigt, in dem anderen wird mit emsigem Fleiß daran gearbeitet, jenes Gesetz, das in den letzten Jahren den Sieg davonzutragen schien, langsam zu unterminieren. Das Gesetz von der Nichtvererbbarkeit erworbener Eigenschaften, dem der Gedanke zugrunde liegt, daß alle im Verlaufe des Lebens von den Eltern erworbenen Eigenschaften nicht auf die Nachkommenschaft vererbt werden, hatte Weismann durch planmäßige Experimente zu stützen verstanden. Es schien, als sollten die Anhänger des gegenteiligen Gedankens, die sich bisher nicht auf solch unzweideutige Beweise, wie Weismann es vermochte, stützen konnten, verstummen, als plötzlich Untersuchungen bekannt wurden, die klipp und klar das Gegenteil zu beweisen schienen. Es war experimentell gelungen, an Schmetterlingen zu zeigen, daß sehr wohl Eigenschaften, die man den Eltern im Verlauf ihres Lebens aufzwang, auch auf die Kinder übergingen. Diese Tatsachen lagen so offensichtlich zutage, daß es schien, als solle nunmehr das Weismannsche Lager abgetan sein, inzwischen ist außerdem von neuem, wieder und wieder neues Material herbeigebracht worden, so daß dem Gesetz von der Nichtvererbbarkeit erworbener Eigenschaften nach der Ansicht zahlreicher Forscher eine gewisse Gefahr zu drohen scheint.

Greifen wir zuvor in aller Kürze zurück auf die Weismannschen Überlegungen und Untersuchungen. Weismann sagte sich, daß es möglich sein müßte, wollte man jene behauptete Übertragung erworbener Eigenschaften glaubhaft machen, das Experiment zur Beantwortung der Frage heranzuziehen. Die tägliche Erfahrung hatte, entgegen der hier und da überlieferten Behauptung von der Vererbung einer im Laufe des Lebens von einem der Eltern erworbenen Eigenschaft, einer Verstümmelung, eines Defekts auf die Nachkommenschaft, gezeigt, daß eine solche, auch wenn sie jahrhundertelang immer wieder erworben wurde (Defloration, Beschneidung, Auszupfen der Achsel- und Schamhaare bei gewissen Volksstämmen), nie auf die Nachkommenschaft übertragen wurde. Weismann machte es ähnlich im Experiment; er züchtete Mäuse durch 22 Generationen, denen er immer wieder jedesmal vor der Fortpflanzung die Schwänze abschnitt, wobei es sich zeigte, daß von den so erzielten 1592 Jungen auch nicht ein einziges mit einem kürzeren oder gar einem Stummelschwanz zur Welt kam. Zahlreiche andere Autoren bestätigen diese Nichtvererbbarkeit erworbener Eigenschaften, und auch die Erfahrungen der Züchter sprachen gegen diese Art der Vererbung.

Schien so das Gesetz von der Nichtvererbbarkeit erworbener Eigenschaften zu Recht zu bestehen, so wußte man doch schon seit vielen Jahren, daß bei gewissen Schmetterlingen mit Leichtigkeit dadurch, daß man die Puppen anormalen Lebensbedingungen aussetzte, sich die merkwürdigsten Abänderungen erzielen ließen. Diese Tatsachen konnten jedoch erst von dem Augenblick an ein Wort in der ganzen Vererbungsfrage mitreden, als es vor einigen Jahren gelang, solche abgeänderte Formen zur Fortpflanzung zu bringen, und ohne daß man die Puppen der neuen Generation den veränderten Lebensbedingungen aussetzte, denen man die Eltern ausgesetzt hatte, an den Nachkommen dieselben Veränderungen auftreten zu sehen. Hier schien nun der klare Beweis dafür erbracht, daß eine Vererbung von im Lauf des Lebens an den Eltern erfolgten Abänderungen unbedingt möglich sei.

Diese Schmetterlingsversuche, von denen wir schon sagten, daß sie von der Weismannschen Schule nicht unwidersprochen blieben, und denen man bis vor kurzem jede wissenschaftliche Bedeutung absprach, haben inzwischen jedoch eine so außerordentlich große Bedeutung gewonnen, daß es nicht ungerechtfertigt erscheint, auf dieselben etwas näher einzugehen.

Eine eigentümliche Erscheinung, für die Wallace die Bezeichnung Saisondimorphismus (verschiedenes Aussehen in den Jahreszeiten) prägte, die wir an verschiedenen Gruppen exotischer Tagfalter, aber auch an einem sehr instruktiven Beispiel unserer

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

heimischen Schmetterlingsfauna zu beobachten Gelegenheit haben, hat den Anstoß zu den inzwischen zu solch großer Wichtigkeit gelangten Untersuchungen gegeben. Es war von jeher ein kleiner heimischer Eckfalter, Araschnia levana, dadurch aufgefallen, daß er in den Vertretern seiner beiden Generationen, die im Verlaufe eines Jahres zur Entwicklung kommen, stark verschieden gefärbt erscheint. In der Frühjahrsgeneration, deren Puppen überwintert haben, hat er eine vorwiegend rötliche Grundfarbe mit wenigen schwarzen und weißen Flecken, die Sommergeneration dagegen, die ihre Puppen im Juli

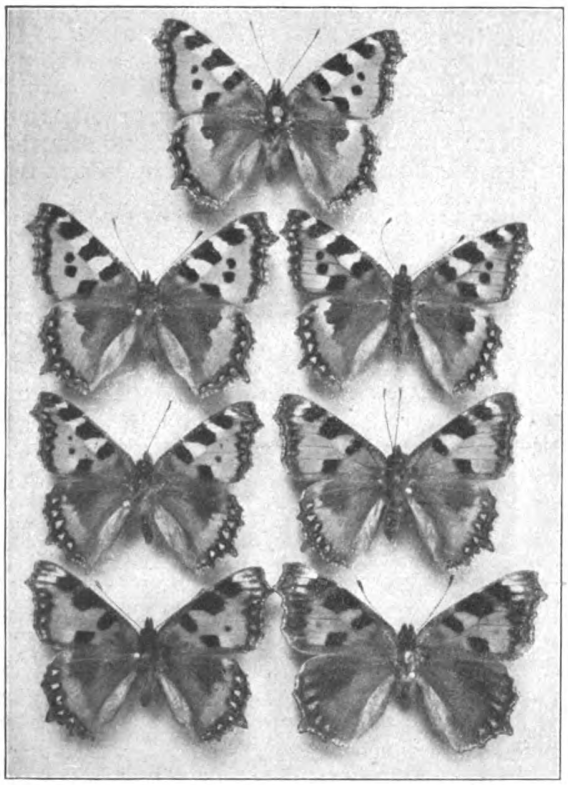


Abb. 1. Kälteformen vom kleinen Fuchs (Vanessa urticae).
(Oberes Exemplar normal, nicht geeist.)

und August verläßt, ist größer und auf der Oberseite fast schwarz gefärbt. Wir haben also den merkwürdigen Fall vor uns, wo die Kinder ihren Eltern weder in der Größe noch in der äußeren Erscheinung gleichen. Noch eine andere Erscheinung, für die man die Bezeichnung Lokaldimorphismus (verschiedenes Aussehen in anderen Gegenden) geprägt hat, gab zu denken. Es gibt einige Schmetterlingsarten, von denen man mit Fug und Recht behaupten darf, daß sie sich den Erdkreis erobert haben. Wir begegnen ihren Vertretern im hohen Norden und am Äquator, drüben in der Neuen Welt und auf der anderen Seite des Erdballs in Japan und China. Es zeigt sich nun, daß diese „Welteroberer" im großen und ganzen wohl ihren Artcharakter, wo sie auch auftreten, beibehalten haben, daß aber doch, sagen wir Stücke aus Japan und Stücke aus Lappland in ihrem Farbenkleid, sowohl was die Grundfarbe als auch das Zeichnungsmuster anbetrifft, recht erheblich voneinander abweichen. Ein kleiner Vertreter unserer heimischen Fauna, Chrysophanus phlaeas, der bei uns rotgoldene Flügelchen mit wenigen schwarzen Tupfen hat, sieht ganz anders aus, wenn er aus Puppen entschlüpft ist, die ihre Entwicklung in Unteritalien, Sizilien und Korsika absolviert haben. Von dem schönen leuchtenden Goldrot, das seine Geschwister in unseren Zonen aufweisen, zeigen sie auf ihren stark geschwärzten Flügeln nur noch geringe Spuren — und doch, das ist sicher, sind die leuchtend goldenen und die fast schwarzen alle Nachkommen einer und derselben Art.

Es lag nichts näher, als diese auffallenden Tatsachen mit den veränderten Temperaturverhältnissen in Einklang zu bringen, unter denen die Raupen und Puppen in den verschiedenen Zonen und Himmelsstrichen ihre Entwicklung durchlaufen. Diese Vermutung fand ihre Stütze durch die Beobachtung der Entomologen, daß schon ganz geringe klimatische Änderungen, wie ein abnorm heißer oder ausnahmsweise kalter Sommer, auf das Farbenkleid ein und derselben Falterart einen nicht geringen Einfluß auszuüben vermögen. All das waren zunächst aber nur Vermutungen, man akzeptierte sie, weil es schwer fiel, andere Ursachen zur Erklärung heranzuziehen.

Wie sehr diese auffallenden Erscheinungen die Köpfe der Forscher beschäftigten, geht daraus zur Genüge hervor, daß man schon frühzeitig die Beantwortung dieser Fragen dem Experiment anvertraute. Es ist nicht sicher erwiesen, ob die Versuche Goethes unter diesem Gesichtspunkt angestellt wurden, eins steht jedoch fest, und das geht aus seinen Aufzeichnungen, die mit peinlicher Genauigkeit gemacht wurden, hervor, daß er den Einfluß von Hitze und Kälte auf Raupen und Puppen untersuchte, daß er mit ihrem Verhalten bei Beleuchtung und Verdunkelung experimentierte. Diese Aufzeichnungen, die jetzt wieder in den Brennpunkt des Interesses gerückt sind, muten uns durchaus wie die Aufzeichnungen eines modernen Physiologen auf diesem Gebiete an. Das Jahr 1845 brachte einen enormen Fortschritt. In diesem Jahre sprach Dorfmeister es klar aus, daß bei saisondimorphen Faltern die verschiedenen Färbungen nur in einer Beeinflussung durch Hitze oder Kälte ihre Erklärung finden könnten. Er erhärtete seine Behauptung durch das Experiment und zeigte, daß es mit Leichtigkeit möglich sei, z. B. bei Chrysophanus phlaeas, dadurch, daß man die Puppen der Sommergeneration sich nicht unter den wärmenden Strahlen der Sommersonne entwickeln lasse, sondern sie in den Eisschrank legt, sie also unter Bedingungen bringt, denen sonst die Puppen der Wintergeneration ausgesetzt sind, zur Annahme des Winterkleids zu zwingen. Ebenso konnte er willkürlich aus den Puppen der Wintergeneration Sommerschmetterlinge ausschlüpfen lassen. Es lag also klar auf der Hand, daß nur die Abänderung der Temperatur diesen umstimmenden Einfluß haben konnte.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Als man einmal erkannt hatte, daß es das Experiment auf so einfache Weise erlaubte, sich diesen Fragen, von denen man damals wohl noch nicht ahnte, eine wie große Bedeutung sie dermaleinst gewinnen sollten, zu nähern, experimentierte man nun mit den verschiedensten saisondimorphen und lokaldimorphen Schmetterlingsarten, immer mit dem Erfolg, daß es ohne große Schwierigkeiten gelang, die einzelnen Generationen ganz nach Belieben ineinander umzuwandeln, nordische Formen zur Annahme des Farbenkleids ihrer südlichen Geschwister, südliche zur Annahme der Färbung ihrer nordischen Geschwister zu zwingen. Da entdeckte man aber eines Tages, und diese Entdeckung knüpft sich in erster Linie an einen der bedeutendsten wissenschaftlichen Entomologen, an Standfuß in Zürich, daß das Experiment erlaubte, noch viel weiter zu gehen. Standfuß, der jahrzehntelang in geduldiger und mühsamer Arbeit an Tausenden von Schmetterlingen experimentierte, zeigte nämlich, daß man durch besondere Versuchsanordnung auch nicht saison- oder lokaldimorphe Falter zu einer so außerordentlich starken Abänderung ihres Farbenkleids und ihres Zeichnungsmusters bringen könne, daß man sie niemals als die Kinder ihrer normal gefärbten Eltern anerkennen würde, wüßte man nicht, daß sie tatsächlich die direkten Nachkommen dieser sind. Hatte man nämlich vorher nur relativ gering erhöhte oder erniedrigte Temperaturen benutzt, so benutzte jetzt Standfuß, auf der Erfahrung fußend, daß auch in freier Natur unter gewissen Umständen die ruhenden Puppen starken Frost und starke Hitze schadlos vertrügen, im Experiment sehr tiefe und sehr hohe Temperaturen. Er sah sogar, daß man unter geeigneten Vorsichtsmaßregeln die Puppen unbeschadet ihrer Lebensfähigkeit nicht nur Hitze- und Frosttemperaturen, wie sie in der Natur vorkommen, aussetzen konnte, sondern daß sie äußerst extreme Temperaturen zwischen -20° C und $+45^{\circ}$ C meist schadlos vertragen. Nicht diese Temperaturfestigkeit aber war das überraschende, sondern die Tatsache, daß man von den verschiedensten Falterarten die abenteuerlichsten Abänderungen erzielte. Z. B. beim Trauermantel (Vanessa antiopa) beobachtete man, daß Puppen, die an vier Tagen je zweimal einer Temperatur von -10° C ausgesetzt wurden, Falter ergaben, denen das Blau völlig fehlt; die Grundfarbe ist ein rötliches Braun und der gelbe Saum der Stammform verbreitert sich um das Drei- bis Vierfache und strahlt bis tief in die Flügelmitte hinein. Der große Fuchs (Vanessa polychloros) verliert jede Fleckzeichnung vollkommen und nimmt eine schwarzbraune Grundfarbe an, die nur nach der Flügelbasis lichter wird, wenn seine Puppen an $1^1/_2$ Tagen dreimal auf 40° C erhitzt werden. Beim kleinen Fuchs, vgl. Abb. 1 (Vanessa urticae), einem bei

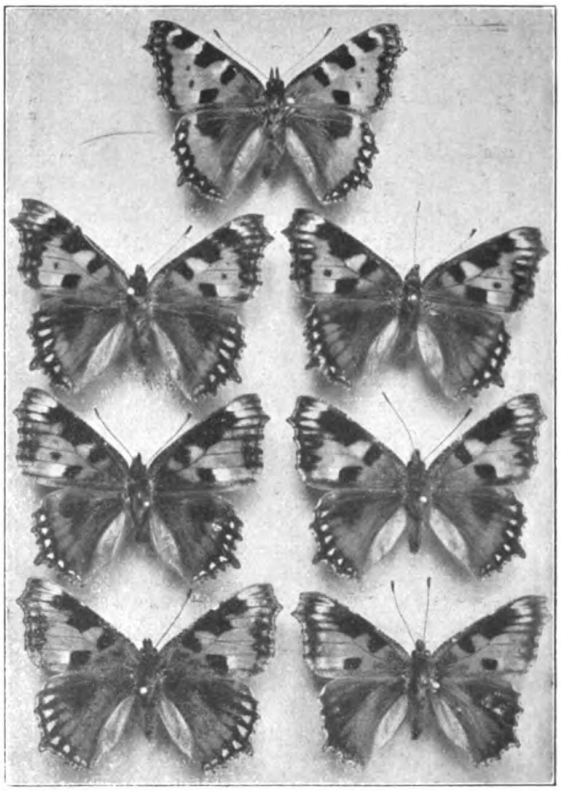


Abb. 3. Eine Serie von geeisten kleinen Füchsen, die obwohl von denselben Eltern stammend und alle derselben Temperatur ausgesetzt, sich nach ganz verschiedenen Richtungen entwickelt haben. (Das obere Exemplar ist fast normal).

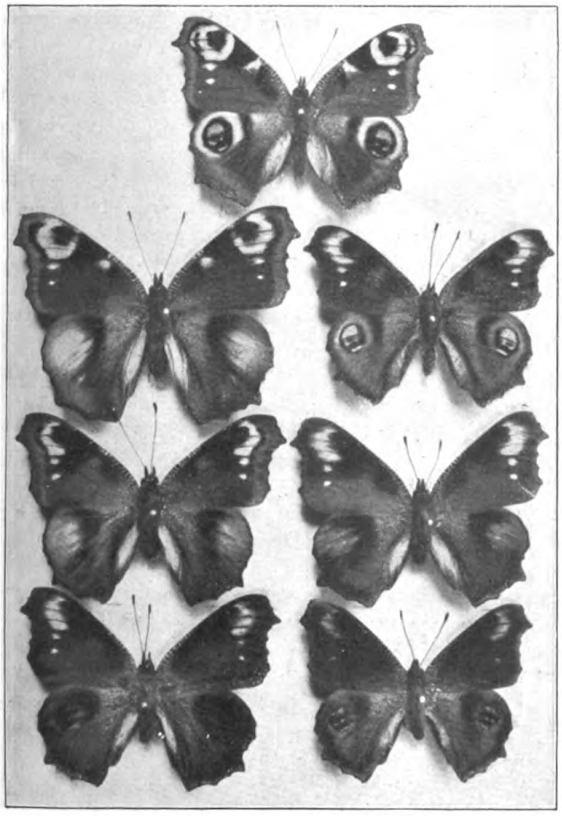


Abb. 2. Kälteformen vom Tagpfauenauge (Vanessa Jo). (Oberes Exemplar normal, nicht geeist.)

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

uns recht häufigen Falter (übrigens einem „Welteroberer"), beobachtet man ganz merkwürdige Abänderungen. Die Grundfarbe verändert sich, wird dunkler oder auch heller, manche Zeichnungselemente treten vor anderen zurück, ja verschwinden ganz, andere Farbflecke wieder gewinnen an Ausdehnung. Beim bekannten prächtigen Tagpfauenauge, vgl. Abbildung 2 (Vanessa Jo), sind die Abänderungen noch viel auffallendere, die Tiere sehen meist aus, als habe man sie geblendet, das schöne blaugekernte Auge der Unterflügel wird blinder und blinder, bis schließlich nur noch ein schwarzer Wisch ihre frühere Existenz verrät, gleichzeitig kommt es nicht selten auch noch zu einer völligen Erblindung des schönen großen Auges auf den Oberflügeln. In dieser Weise gelang es Standfuß noch, bei vielen anderen Arten, durch die Anwendung von Hitze und Kälte die verschiedensten Abänderungen zu erzielen, das Beweismaterial häufte sich so, daß es keinem Zweifel mehr unterliegen konnte, daß einzig und allein die Temperatur an der Erzeugung dieser abenteuerlichen Formen schuld war.

Auffallend aber blieb eins. Das Resultat war ein ganz verschiedenes, nicht nur bezügl. des Grades der Veränderlichkeit, ob man relativ gering erhöhte oder erniedrigte Temperaturen, oder ob man sehr hohe oder sehr niedrige Temperaturen zur Anwendung brachte. Veränderten sich nämlich im ersten Falle fast immer alle Individuen, und zwar in der gleichen Richtung, so veränderten sich bei der Anwendung sehr niederer oder sehr hoher Temperaturen oft nur ganz wenige Stücke, der Prozentgehalt der abgeänderten Stücke war ein viel geringerer, und obendrein veränderten sie sich nach ganz verschiedenen Richtungen, neben vielen vollkommen normal gebliebenen Formen fanden sich die mannigfachsten Abänderungen (vgl. Abb. 3).

(Schluß folgt)

Farne

Von Prof. Dr. Udo Dammer-Berlin

(Fortsetzung)

Etwas Ähnliches finden wir nun bei einer Familie, welche man lange Zeit in eine ganz andere Verwandtschaft gebracht hatte, nämlich bei den Marsiliazeen, zu denen aus unserer heimischen Flora das Pillenkraut (Pilularia) gehört. Die andere Gattung (Marsilia) ist sehr weit über die Erde verbreitet. So wächst eine Art (Marsilia quadrifolia) in den Mooren und Sümpfen Europas, Asiens und Nordamerikas, andere Arten wachsen in Australien. Habituell ähneln alle Marsiliazeen keinen Farnen. Die Marsiliaarten könnte man am ehesten noch mit vierblättrigen Oxalisarten habituell vergleichen, die Pilularien mit unter Wasser wachsenden Binsen. Eine gewisse Berühmtheit haben die Marsilien dadurch erlangt, daß sie in Australien schon manchen Reisenden und Eingeborenen vor dem Hungertode bewahrt haben. Die echten Marsilien besitzen ein kriechendes Rhizom, an welchem auf der Oberseite zwei Reihen abwechselnd stehender Blätter gebildet werden, während auf der Unterseite zwei Reihen Wurzeln entspringen. Die Blätter sind gestielt und tragen an ihrer Spitze vier kleine Blättchen, die bei Tage flach ausgebreitet sind, des Nachts aber zusammenklappen. Wir lernen hier also schon in einem sehr frühen Entwicklungsstadium der Pflanzenwelt eine Erscheinung kennen, die uns bei nicht wenigen höheren Pflanzen entgegentritt, die Schlafstellung der Blätter, welche wir z. B. sehr schön auch bei unserem Klee, bei der falschen Akazie, der Robinie und anderen Pflanzen mit Fiederblättern beobachten können. Je nachdem die Blätter unter Wasser stehen oder mit ihrer Blattfläche auf dem Wasser schwimmen oder mit ihrer Blattfläche über das Wasser hinausragen resp. ganz auf dem festen Lande gebildet werden, zeigen sie eine verschiedene Ausbildung. Die ganz untergetauchten Blätter sind einfach, sie haben ihre Spaltöffnungen nur auf der Oberseite. Die Schwimmblätter sind wie die Landblätter geteilt, haben aber die Spaltöffnungen auch auf der Oberseite, die Landblätter endlich tragen auf beiden Seiten Spaltöffnungen. Wird eine Pflanze, welche bisher auf dem Lande wuchs, unter Wasser gebracht, so sterben die Landblätter schnell ab, werden aber in kurzer Zeit wieder durch Wasserblätter ersetzt. An den Landblättern nun trifft man zu bestimmten Zeiten nahe am Grunde kleine, bohnenförmige, gestielte Gebilde, welche Sporokarpien genannt werden. Diese Sporokarpien sind nun äußerst interessante Gebilde. Ihre Außenwand ist steinhart und so vollständig undurchlässig, daß man ein unverletztes Sporokarp vier Jahre lang in Alkohol aufbewahren kann, ohne daß der Inhalt abgetötet wird! Nur dann, wenn die Wand des Gebildes verletzt wird, kann Wasser in das Innere eindringen. Wir haben hier also eine Schutzeinrichtung gegen Verdunstung, die wohl einzigartig dasteht. Daß sie nötig ist, lehrt uns das Klima Australiens, wo es vorkommen kann, daß jahrelang kein Tropfen Regen fällt. Über die Natur der Sporokarpien erhalten wir nun Aufschluß, wenn wir ein solches ein wenig verletzen und es dann mit Wasser in Berührung bringen. In kurzer Zeit platzt dann an der Bauchseite das Sporokarp und es tritt ein gallertartiger Wulst heraus, der zunächst noch Ringform hat, bald aber am einen Ende durchreißt und sich dann streckt. Er trägt dann in gemessenen Abständen kleine Säckchen, welche im Innern Sporangien enthalten. Eine genauere Untersuchung des Sporokarps belehrt uns, daß über den Rücken desselben der Stiel verläuft, der Seitennerven nach rechts und links aussendet, welche, sich gabelnd, nach der Bauchseite hin verlaufen. Innerhalb der Kapsel befinden sich zwei Reihen Höhlungen, welche von der Bauch-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

nach der Rückenseite hin gerichtet sind. In diese Höhlungen ragt von der Kapselwand her eine Rippe, welche an den Flanken und an der Innenseite Sporangien trägt. Jede Höhlung ist von weichem Innengewebe der Kapsel sackartig umschlossen. Diese Säckchen werden bei der Quellung des an der Bauchseite befindlichen Gewebestranges mit herausgerissen. Ihr Inhalt, die Rippen mit den Sporenhäufchen, entsprechen den Rippen der Blätter der Schizäazeen, welche die Sporenhäufchen tragen. In den Kapseln haben wir also einen Blatteil zu erkennen, der mit seinen Rändern zusammengewachsen ist. Während nun aber die Sporangien der Schizäazeen gleich große Sporen tragen, unter sich auch gleich groß sind, finden wir bei den Marsiliazeen in jedem Säckchen zweierlei verschiedene Sporangien mit verschiedenem Inhalt. An den Flanken der Rippen sitzen nämlich kleinere Sporangien, welche 64 Sporen enthalten, an der Spitze der Rippen dagegen, welche nach innen gerichtet ist, befindet sich ein großes Sporangium, welches nur eine einzige große Spore enthält. Letztere bildet nur ein Prothallium mit einem Archegonium, erstere bilden nur Prothallien mit Antheridien. Es hat hier also eine Arbeitsteilung stattgefunden.

Allen bisher besprochenen Farnfamilien ist gemeinsam, daß sich die Sporangien simultan, d. h. gleichzeitig entwickeln. Nur die Marsiliazeen machen hiervon eine Ausnahme, indem sich die Sporangien in den einzelnen Fruchthäufchen, den Soris, in basipedaler Reihenfolge ausbilden, so daß die untersten die jüngsten sind. Diese Entwicklungsweise finden wir nun bei einer ganzen Anzahl Familien, welche wir im folgenden besprechen wollen. Ihnen folgen dann noch eine Anzahl Familien, bei welchen eine solche Regelmäßigkeit in der Entwickelung der Sporangien nicht mehr stattfindet, bei denen vielmehr Sporangien verschiedenen Alters durcheinander in einem Sorus zusammenstehen. Man faßt wohl auch diejenigen Familien, welche eine simultane Entwicklung der Sporangien zeigen, als Simplices, die Einfachen, zusammen, diejenigen, welche eine schrittweise Entwicklung der Sporangien von oben nach unten zeigen, als Gradatae, und endlich diejenigen, welche keinerlei Regelmäßigkeit in der Entwicklungsfolge zeigen, als die Gemischten oder Mixtae. Die Anordnung ist keine künstliche, sondern sie entspricht der Reihenfolge, in welcher die verschiedenen Farnfamilien auf unserer Erde auftraten. Im Karbon finden wir nur Simplices, im Mesozoikum treten neben diesen auch Gradatae auf, jetzt aber gehört die überwiegende Mehrzahl der Farne den Mixtae an.

Eine der am niedrigsten stehenden Familien der Gradatae ist die der Hymenophyllazeen. Hautblättrige Farne wurden sie genannt, weil ihre Blätter zum großen Teil hautförmig dünn sind. Gar nicht selten bildet nur eine einzige Zellschicht die ganze Blattfläche! So dünne Gebilde sind natürlich dem Vertrocknen außerordentlich stark ausgesetzt, ihr Leben ist an eine dauernd mit Feuchtigkeit gesättigte Luft gebunden. Meist Bewohner feuchtester Urwälder, seltener in Felsritzen lebend, wie unser europäisches Hymenophyllum tunbridgense, gehören sie zu den Zierden unserer Gewächshäuser, in denen sie allerdings dem Kultivateur viele Schwierigkeiten bereiten. Man hält sie hier in besonderen kleinen Glaskästen, in denen durch besondere Vorkehrungen eine ständig feuchte Luft hergestellt wird. Solche Kästen kann man auch im Zimmer halten, so daß man hier, wenn auch meist erst nach einigen Fehlschlägen, sich an den interessanten kleinen Farnen erfreuen kann. Die Wuchsformen der Hymenophyllazeen sind sehr verschieden. Bald sind sie klein, nur wenige Zentimeter hoch, bald erreichen sie mehrere Dezimeter Größe. Ihre Blätter sind bald ganz einfach, meist aber mehr oder weniger reich gefiedert. Sie entspringen einem kriechenden Stengel, der sich gewöhnlich axillar verzweigt. Interessant ist es nun, daß bei manchen Arten die Blattmittelrippe an ihrem oberen Ende statt Fiedern Knospen trägt, welche zu Zweigen auswachsen. Wir hatten weiter oben gesehen, daß man über die Blattnatur der Farnblätter im Zweifel ist, daß von manchen Forschern diese Gebilde nicht als Blätter, sondern als Stengel angesehen werden. Hier haben wir einen Fall, welcher sehr zugunsten dieser Ansicht spricht. Eine andere hierher gehörige Erscheinung ist es, daß manche Hymenophyllazeen, welche als Epiphyten, d. h. als Baumbewohner, leben, nicht nur ihren Stengel, sondern auch ihre hier ganz einfachen Blätter der Baumrinde dicht anlegen und auf der Unterseite der Blätter rhizoidenähnliche Haare bilden, also Haare, welche Wurzelfunktionen zu erfüllen haben. Eigentliche Wurzeln fehlen diesen ganz. Für ein Blatt ist eine solche Erscheinung etwas ganz Ungewöhnliches, für einen Stengel aber nicht. Diese Arten haben mit manchen Lebermoosen eine große Ähnlichkeit. Die Fruchthäufchen oder Sori stehen bei den Hymenophyllazeen am Rande der Blätter, und zwar bei den Arten der Gattung Trichomanes in röhren- oder becherförmigen, bei denen der Gattung Hymenophyllum in zweilippigen Gebilden, welche man als Schleierchen oder Indusium bezeichnet. Aus den Sporen entwickelt sich bei Trichomanes ein fadenförmiges, bei Hymenophyllum ein bandförmiges Prothallium, welches stets Antheridien und Archegonien gleichzeitig trägt. Soweit wir die Hymenophyllazeen heute kennen, gehören sie einem sehr alten Stamme der Farne an, der bereits in der Kohlenperiode vorkam. Von den beiden Gattungen sind zurzeit je etwa hundert lebende Arten bekannt. Leider sind immer noch viel zu wenig Arten in Kultur, was hauptsächlich damit zusammenhängt, daß die Pflanzen so außerordentlich empfindlich gegen Trockenheit sind.

Als ein Abzweig der Hymenophyllazeen wird von manchen Botanikern die kleine Familie der Salviniazeen angesehen, welche in unserer Flora durch die Salvinia natans vertreten ist. Außer der Gattung Salvinia gehört in diese Familie noch die Gattung Azolla, von welcher einige Arten ebenfalls in Kultur sind. Alle Salviniazeen sind Wasserpflanzen, welche auf dem Wasser schwimmen und keine Wurzeln besitzen. Die Salvinien bilden Stengel, welche bis zu

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

einem Dezimeter lang werden. An den Stengeln sitzen im Quirl zu dritt die Blätter, welche zweigestaltig sind. Zwei Blätter nämlich sind mehr oder weniger oval und schwimmen auf der Wasseroberfläche, das dritte Blatt aber ist in zahlreiche feine Fäden aufgelöst und hängt nach unten in das Wasser hinab. Wer die Verhältnisse nicht kennt, wird dies dritte Blatt stets für Wurzeln halten. Die Fäden desselben erreichen eine Länge von etwa fünf Zentimetern, während die Laubblätter nur etwa anderthalb Zentimeter lang werden. Auf den Laubblättern befinden sich Sternhaare, welche die Luft auf den Blättern festhalten, wenn man sie untertaucht, so daß sie wie mit Silber bedeckt aussehen. Eine Art, Salvinia natans, kommt bei uns in stillen Gewässern und zwischen Floßholz gar nicht selten vor. Die wenigen übrigen Arten sind auf das wärmere Amerika, auf Madagaskar, Westafrika und Ostindien beschränkt. Wie die Marsiliazeen bilden die Salviniazeen Makro- und Mikrosporangien; sie sind also in der Entwicklung bereits sehr weit vorgeschritten. Die Sporangien sitzen ebenfalls in Sporokarpien, welche aber im Gegensatz zu den Marsiliazeen entweder nur Makrosporangien oder nur Mikrosporangien enthalten. Die Sporokarpien sitzen in Gruppen am Grunde der Blätter. Die Prothallienbildung ist auch hier sehr weit reduziert. Die zweite Gattung, Azolla, ist bisher nur in vier Arten bekannt, von denen zwei Arten bei uns häufig in Aquarien gezogen werden. Sie bilden kleine, lebermoosartige Pflänzchen, welche auf dem Wasser schwimmen. Ihre verzweigten Stengel tragen zwei Reihen Blätter und außerdem noch Wurzeln, welche, wie wir sahen, den Salvinien abgehen. Sehr eigenartig sind die Blätter geformt und gebaut. Sie sind nämlich tief zweispaltig. Von den so entstandenen Lappen ist der eine nach abwärts gerichtet und ins Wasser getaucht. Er ist sehr dünn, benetzbar und imstande, Wasser aufzunehmen. Blattgrün enthält er nur nahe dem Stengel. Der andere Lappen dagegen ist aufwärts gerichtet, und zwar so gestellt, daß die eigentliche Unterseite nach oben, die eigentliche Oberseite nach unten gewendet ist. Am Grunde des unbenetzbaren Lappens findet man stets eine große Höhlung, welche mit Schleim gefüllt ist, in dem eine kleine Alge, Nostoc, lebt. Auch die Azollaarten bilden Sporokarpien mit Makro- und Mikrosporangien. Das Prothallium bleibt bei den Salviniazeen klein, das der Makrospore mit dem Archegonium tritt nur zum Teil aus der Spore heraus, und Reste der letzteren sind noch an der jungen Keimpflanze zu sehen. Die Keimpflanze besitzt ein Keimblatt, das von den späteren Blättern vollständig abweichend geformt ist. In den Salviniazeen haben wir einen sehr weit in der Entwicklung vorgeschrittenen Zweig der Hymenophyllazeen zu erblicken. Wir wenden uns nun wieder solchen Farnen zu, welche habituell ohne weiteres als solche zu erkennen sind. Hier käme nun zunächst die Familie der Dicksoniazeen in Frage. Es sind das Farne, welche zum großen Teile dadurch ausgezeichnet sind, daß sie einen mehr oder weniger hohen Stamm bilden, welcher eine große Krone wiederholt geteilter Blätter bildet. Je nach der persönlichen Auffassung werden die Arten in eine einzige große Gattung vereinigt oder drei verschiedenen Gattungen zugeteilt, Balantium, Dicksonia und Cibotium. Nur die Arten, welche den beiden letzteren angehören, bilden aufrechte, bisweilen sehr hohe Stämme, während die Balantien keinen oberirdischen Stamm bilden. Mit den Hymenophyllazeen haben die Dicksoniazeen das Merkmal gemeinsam, daß die Sporangien stets am Rande der Blätter stehen und die Sori von einem zweilippigen Indusium eingeschlossen sind. Von der Schönheit der Baumfarne kann sich derjenige, welcher sie noch niemals lebend gesehen hat, nur schwer eine Vorstellung machen. Auf der Spitze des bald nackten und dann durch ein wundervolles Narbenwerk prachtvoll skulpturierten, bald mit einem mehr oder weniger dick mit einem feinen Wurzelpelze besetzten Stammes, welcher im ersteren Falle mehr oder weniger schwarzbraun, im letzteren Falle dagegen mehr oder weniger rotbraun ist, breitet sich eine große Krone meist ziemlich hellgrüner, graziös zurückgebogener Wedel aus, welche meist mehrere Meter Länge haben und einen dichten Schirm bilden, der wie aus feinem Spitzengewebe angefertigt erscheint. Aus der Mitte dieser Krone ragen einige krummstabförmige junge Wedel empor, die in verschiedenen Stadien der allmählichen Entfaltung stehen. Oft sind dieselben mit einer dichten Schicht brauner bis goldgelb schimmernder Spreuschuppen bekleidet. Seit langer Zeit spielt eine Art, Cibotium Barometz, eine Rolle in der Kulturgeschichte.

(Schluß folgt.)

Einige Rätsel der Blütenbiologie

Auch eine Anregung zum Philosophieren

Von Dr. Eduard Brick-Marburg (Bez. Kassel)

Mit 3 Abbildungen

Im Jahre 1793 erschien in Berlin ein Buch unter dem Titel „Das neuentdeckte Geheimnis der Natur im Bau und in der Befruchtung der Blumen". Christian Konrad Sprengel hatte hier zum erstenmal die interessanten Bestäubungsvorgänge bei den sogenannten insektenblütigen oder, wie der Botaniker heute gelehrt sagt, entomophilen Pflanzen untersucht und dargestellt, und seitdem sind eine schier unerschöpfliche Menge von weiteren Beiträgen nach dieser Richtung hin gemacht worden. War hier ein Geheimnis entdeckt? Gewiß! Die uns heute so geläufige Tatsache der Fremdbestäubung mit Hilfe von Insekten war hier exakt nachgewiesen, wirklich entdeckt worden, und insofern war der optimi-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

stische Titel sehr wohl berechtigt. Aber wie so häufig in der Wissenschaft von der Natur bedeutet diese Entdeckung, philosophisch gedacht, keineswegs einen Abschluß, sondern nur gewissermaßen einen Markstein für einen bisher zurückgelegten Weg und bildet nun erst die Grundlage zu neuen Problemstellungen. Auf welche Weise sind derartige Anpassungen zustande gekommen? Wie kommt es, daß sich bei manchen Pflanzen so wunderbar komplizierte Einrichtungen herausgebildet haben? Läßt sich das alles rein kausal begreifen, oder gibt es vielleicht doch außer dem Menschen noch etwas Zweckätiges in der Natur, oder hat alles nur den Sinn eines mehr oder weniger Zufälligen? So denkt der junge Forscher. Aus dem einen entdeckten Geheimnis entspringen zahlreiche unentdeckte und unentdeckbare.

Weitaus die meisten Blütenpflanzen sind nun durchaus nicht gebunden an bestimmte Insekten oder auch andere Tiere — wir werden weiter unten noch sehen, daß auch andere Tiere als Insekten die Bestäubung zu vermitteln vermögen — und eine Bestäubung ist bei ihnen daher im allgemeinen immer ziemlich leicht garantiert. Weniger ist dies der Fall bei Pflanzen, die an bestimmte Spezialisten angepaßt sind und dadurch auch in ihren Existenzbedingungen von diesen in Abhängigkeit geraten.

Eine interessante Einrichtung zur Sicherung der Bestäubung beruht auf dem Kesselfallenprinzip der Blüten, wie es in verschiedenen Pflanzengruppen zur Ausbildung gelangt, als deren Vertreter wir hier die Osterluzei und den Aronstab nennen wollen. Die Blüten der Osterluzei sind, wie obige Bezeichnung andeutet, kesselförmig ausgestaltet; beim Aronstab ist es nicht die Blütenhülle selbst, sondern das einen ganzen Blütenstand umschließende Hüllblatt, welches kesselförmig entwickelt ist. Die verengte Öffnung solcher Kesselfallen ist dabei mit nach innen gerichteten reusenartigen Haaren versehen (Abb. 1). Kleine Insekten können daher wohl hinein-, aber nicht wieder hinausdringen, da die widerstehenden Haare den Ausgang versperren. Waren die Tiere nun schon vorher in einer anderen Blüte — wir werden gleich sehen, wie sie diese verlassen konnten — und haben sich dort mit Pollen beladen, so übertragen sie diesen jetzt beim Herumlaufen in ihrer Falle auf die Narben dieser Blüte. Erst wenn die Befruchtung vollzogen ist, beginnen die Reusenhaare zu welken, gleichzeitig reifen die Staubblätter, und die betreffenden Insekten beladen sich nun beim Hinauskriechen mit neuem Pollen. Bei den Arongewächsen bilden die Blüten zur Zeit der Reife den Tieren dadurch noch einen besonders angenehmen Unterschlupf, daß infolge einer gesteigerten Atmung der Pflanze in dem Kessel eine ziemlich beträchtliche Erhöhung der Temperatur über die Außentemperatur bewirkt wird. Durch die ungleichzeitige Reife der weiblichen und männlichen Blütenteile bzw. Blüten wird eine Fremdbestäubung gesichert. Wie wunderbar erscheinen uns alle diese Dinge; wie merkwürdig allein die uns auch heute noch ziemlich rätselhafte Art der Entstehung der Temperaturerhöhung, ganz abgesehen von der viel größeren Rätselhaftigkeit des Sinnes ihrer Entstehung, wonach wir unwillkürlich fragen.

Bei einer Verwandten des Aronstabes, bei Philodendron bipinnatifolium, kann die Bestäubung der Blüten nach Beobachtungen von F. Ludwig nicht von Insekten, sondern nur von Schnecken besorgt werden, welche über die Blüten hinwegkriechen, dabei die Fäden, zu denen die Pollen dieser Pflanze zusammengeklebt sind, mit ihrer Körperflüssigkeit auflösen und sich so mit Pollen beladen. Bei dieser Pflanze beträgt die Steigerung der Kesseltemperatur über die Außentemperatur im Maximum 22,4°.

Andere Arazeen wieder locken nicht allein durch Temperaturerhöhung in ihrem Blüteninnern, sondern auch durch Verbreitung eines für menschliche Geruchsnerven sehr unangenehmen Duftes Aasfliegen in so großen Mengen an, daß die großen Blütenkessel zur Reifezeit der Narben und Staubblätter dicht mit solchen Tieren vollgepfropft sind. Die Fliegen sichern auch hier, ähnlich wie beim Aronstabe, Fremdbestäubung. Derartige Aasblumen, welche übrigens nicht auf die Familie der Arazeen beschränkt sind, zeigen häufig auch noch in der Färbung des Blütenstand-Hüllblattes eine merkwürdige Ähnlichkeit mit der Farbe verwesenden Fleisches. Wir finden hier besonders deutlich, wie auch noch in den anderen zu beschreibenden Beispielen, die Pflanzen gleichsam wie erfinderische Schöpferinnen tätig, die verschiedenartigsten Tiere sich für die Garantierung ihrer Arterhaltung untertänig machend.

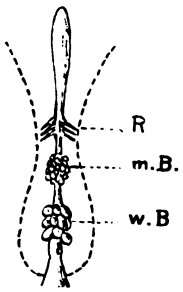


Abb. 1. Schnitt durch eine Blüte des Aronstab. m B männliche Blüten, w B weibliche Blüten, R Reusenhaare.

Wir haben aber gesehen, daß außer Insekten auch Schnecken die Bestäubung zu vermitteln vermögen. Dazu kommen ferner noch Honigvögel und die Kolibris in Amerika, ferner die großen Fledermäuse Australiens. Von allen diesen Fällen liegen aber teils nur wenige Berichte vor, teils zeigen sie nicht so merkwürdige und vielseitige Ausgestaltungen wie die Bestäubungserscheinungen der entomophilen Pflanzen. Nur bei den durch Kolibris bestäubten Orchideen haben sich ähnliche Anpassungserscheinungen herausgebildet.

Welcherlei Insekten bei den bisher erwähnten Pflanzen, bzw. Schnecken bei Philodendron, die Übertragung des Pollens besorgen, ist ziemlich gleichgültig, und es werden daher solche Pflanzen auch dort, wo sie überhaupt vegetativ zu gedeihen vermögen, in der Regel irgendeinen Bestäuber finden und zur Fruktifikation gelangen. Wir erwähnten oben jedoch schon, daß es auch Pflanzen gibt, die bei gar nicht so sehr komplizierten Blüteneinrichtungen an ganz bestimmte Tiere angepaßt sind. Ein treffendes Beispiel hierfür bietet der in Bergwäldern wachsende blaue Eisenhut (Aconitum Napellus). Diese Pflanze ist eine typische Hummelblume,

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

d. h. sie kann nur von Hummeln bestäubt werden. Kronfeld fand, als er die Verbreitungsgebiete des Eisenhutes einerseits und der Hummel andererseits miteinander verglich, das interessante Ergebnis, daß beide Gebiete auf der ganzen Erde sich großenteils fast genau decken, jedoch derart, daß das Areal der Hummel nach allen Seiten, vorzüglich nach Südamerika hin, sich weiter erstreckt, als das von Aconitum, und daß also der Eisenhut nirgendwo dort auf der Erde vorkommt, wo die Hummel nicht vorkommt.

Noch viel weitgehender haben sich solche Abhängigkeiten der Samenreife von der Anwesenheit

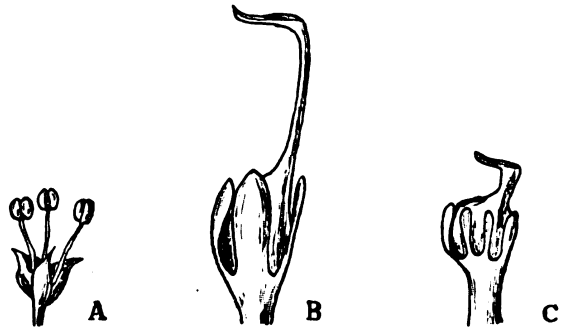


Abb. 2.
A männliche Feigenblüte, B weibliche Feigenblüte, C Gallenblüte.

ganz bestimmter Pollenüberträger bei anderen Pflanzen herausgebildet, von denen wir noch zwei Beispiele nennen wollen, nämlich Yucca filamentosa und die Feige.

Yukka ist eine bei uns häufig wegen ihrer hübschen, weißen Blütenrispen kultivierte Liliazee. Die Pflanze zeigt aber bei uns nie einen Samenansatz. In ihrer Heimat, Mittelamerika, ist Yukka assoziiert mit einem Kleinschmetterling, einer Motte, und diese garantiert die Bestäubung der Pflanze. Der Schmetterling legt seine Eier in die Fruchtknoten der Blüten hinein und bestäubt dabei gleichzeitig die Narben. Ein großer Teil der zur Ausbildung gelangenden Samen wird natürlich von den ausschlüpfenden Raupen verzehrt, jedoch genügt die übrigbleibende Anzahl vollkommen, um die Art zu erhalten.

Wohl nirgend sind die Anpassungsverhältnisse zwischen Pflanze und Tier so weit gegangen und so merkwürdig wie bei der Feige, und wir müssen bei diesem Beispiel etwas länger verweilen. Hier ist es eine Gallwespe aus der Gattung Blastophaga, welche die Bestäubung der Blüten herbeiführt. Die blütenbiologischen Verhältnisse dieser uralten Kulturpflanze sind an sich schon recht kompliziert, und es ist sehr viel darüber gearbeitet und geschrieben worden. In einem Briefe vom Jahre 1881 bekennt Darwin, daß ihn das Studium der Literatur über die sog. Kaprifikation der Feigen nur verwirrt habe, und wir sind erst seit relativ kurzer Zeit, vorzüglich durch die Arbeiten italienischer Forscher, einigermaßen über die Biologie der Feigen im klaren. Die Kaprifikation ist ein, wie die Feigenzucht überhaupt, uralter und heute noch vielfach geübter Brauch, welcher darin besteht, in die Bäume der Kulturfeigen, welche nur weibliche Blüten tragen, Zweige der männliche Blüten erzeugenden Feigenart, des Kaprifikus, hineinzuhängen. Wir wollen sehen, welche Bewandtnis das hat.

Die Blüten der Feigen stehen zu sehr vielen vereint in krugförmig ausgehöhlten und nur mit einer engen Öffnung versehenen Behälter (Abb. 3), und zwar finden sich in den Blütenständen des Kaprifikus vorwiegend männliche Blüten (Abb. 2A) und sog. Gallenblüten, bei der Kulturfeige dagegen ausschließlich weibliche Blüten (Abb. 2B) vor. Die Gallenblüten (Abb. 2C) sind umgestaltete weibliche Blüten und so beschaffen, daß die Gallwespe mit ihrem Legestachel ihre Eier gerade in die Samenanlagen der Blüten bringen kann. Die sich innerhalb des Fruchtknotengewebes entwickelnden Larven werden teils zu männlichen, teils zu weiblichen Tieren; die Weibchen werden noch innerhalb der Galle sitzend von den früher ausschlüpfenden Männchen befruchtet und suchen später andere Blütenstände auf, in deren Gallblüten sie ihre Eier wieder ablegen. Die aus diesen Eiern sich entwickelnde zweite Generation schlüpft zu einer Zeit aus, in der gerade die in der Nähe der Öffnung des Blütenkruges (Abb. 3A) sich befindenden männlichen Blüten stäuben, und die Tiere beladen sich daher beim Verlassen des Krugs reichlich mit Pollen. Zu der Zeit werden nun die Blütenzweige in die weiblichen Bäume gehängt, und die zahlreich herausschwirrenden Wespen übertragen nun den Pollen in die weiblichen Blütenstände, in denen sie vergeblich nach Gallenblüten suchen (Abb. 3B).

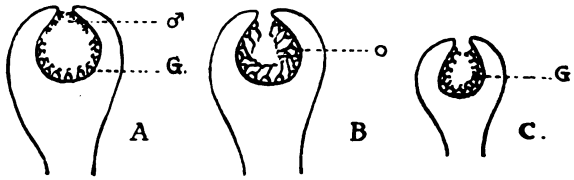


Abb. 3.
C 1. Blütenstandsgeneration von Kaprifikus, G = Gallenblüten, A 2. Blütenstandsgeneration von Kaprifikus, G = Gallenblüten, ♂ = männliche Blüten, B Blütenstandsgeneration der Kulturfeige, ♀ = weibliche Blüten.

Die Kulturfeige hat nun die Eigenschaft, ihre Früchte auch ohne vorhergegangene Befruchtung reifen zu lassen, zu sog. tauben, d. h. samenlosen Früchten, so daß die Kaprifikation zur Erzielung von Kulturfeigen, heute wenigstens, nicht mehr notwendig ist. Indessen ist es doch sehr erstaunlich, daß die Reifung der Samen so vollständig an das Leben der Gallwespen gebunden ist, und es vollziehen sich alle diese interessanten Vorgänge heute noch in einer durch die Kultur unberührten und unveränderten Weise bei der wilden Feige, welche auf einem Baume männliche-, weibliche- und Gallenblüten trägt, und welche nach den Ansichten der neueren Autoren die Stammform der beiden oben beschriebenen, geschlechtlich getrennten Feigenarten ist. Nur auf diese Weise

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

kann sich der wilde Feigenbaum in der Natur erhalten, und wir vermögen nicht zu begreifen, wie sich derartige Komplikationen herausgebildet haben, selbst wenn wir mit Jahrtausenden wie mit Jahren rechnen. Tier und Pflanze sind hier in ein Wechselverhältnis geraten, das sie für ihre Existenz nicht mehr entbehren können.

So haben wir alle Übergänge von der einfachsten mehr oder weniger zufälligen Pollenübertragung durch Tiere bis zu dieser innigen Lebensgemeinschaft, wie wir sie z. B. bei Yukka und bei der Feige finden. Es ist vieles zweckmäßig in der Natur, doch die Natur handelt nie nach Zwecken. Das ist das kalte Fazit eines modernen Naturforschers. Schwirrt es uns nicht im Kopf, wenn wir die Tatsachen neben die Worte halten? Doch es ist ganz recht, der exakte Forscher darf sich nicht verwirren und zu philosophischen Spekulationen hinreißen lassen. Schade nur, wenn er selbst dabei kalt wird wie seine Wissenschaft.

Hochspannungsisolatoren

Von Dipl.-Ing. Max Reder-Berlin

Mit 15 Abbildungen

Von all den zahlreichen Isolationsmaterialien, die in der Elektrotechnik Verwendung finden, ist eines der wichtigsten immer noch das Porzellan. Seine ausgezeichnete Stellung verdankt es außer seiner hohen elektrischen und mechanischen Festigkeit, vor allem seiner Unempfindlichkeit gegen chemische und andere Einflüsse. Nur das Glas kommt ihm in dieser Beziehung annähernd gleich, ohne aber mit ihm wetteifern zu können, da seine viel größere Sprödigkeit ein schweres Hindernis für die Verwendung ist. In allen Fällen, in denen die oben genannten Eigenschaften erforderlich sind, ist man ausschließlich auf das Porzellan angewiesen. Das trifft vor allem auf die Isolatoren der oberirdischen Freileitungen zu, für Telephon- und Telegraphenleitungen ebensogut wie für die Leitungen der Hochspannungsüberlandzentralen, die jetzt ja fast ganz Deutschland mit einem direkten Netz überziehen. Diese Leitungen werden sämtlich mit einem gewissen mechanischen Zuge gespannt, damit sie nicht zu weit herunter hängen, und dieser mechanische Zug muß ja zunächst von dem Isolator aufgenommen werden, an dem der Draht befestigt, „abgespannt" ist. Bei den großen Leitungsquerschnitten, die in der Starkstromtechnik Verwendung finden, kann dieser Zug bis auf mehrere tausend Kilogramm ansteigen. Wieviel in dieser Hinsicht die Isolatoren aushalten können, zeigt in hübscher Weise Abbildung 1*), die einen Belastungsversuch eines modernen Hochspannungsisolators mit ca. 4000 kg darstellt. Die eiserne Stütze, auf der der Isolator befestigt ist, hat sich schon ein wenig gebogen, dieser selbst hält aber die riesige Last ohne Beschädigung aus. Freilich hat das für diese Isolatoren verwendete Porzellan eine Druckfestigkeit von ca. 4500 kg/qcm, das heißt erst wenn auf einen Quadratzentimeter eine Kraft von 4500 kg wirkt, wird es zerdrückt. Natürlich nur bei ruhender Belastung. Daß seine Festigkeit gegen Schlag und Stoß geringer ist, ist ja allgemein bekannt.

Der moderne Hochspannungsisolator ist das Endprodukt einer langen Entwicklungsreihe. Naturgemäß ist er aus dem bekannten Glockenisolator der Reichspost hervorgegangen. Als die Entwickelung der Hochspannungstechnik einsetzte, hatte die Post schon eine jahrzehntelange Erfahrung mit ihren Isolatoren hinter sich und hatte im Laufe dieser Zeit ein für ihre Zwecke ausgezeichnetes Modell entwickelt (Abb. 2). Unter dem von außen sichtbaren Mantel befindet sich noch ein zweiter, der der tragenden Stütze, auf der der Isolator mit Hanf und Mennige befestigt wird, fast direkt anliegt. Der Zweck dieser Konstruktion ist, die gesamte Porzellanoberfläche möglichst zu vergrößern. Wenn nämlich im Regen die gesamte Oberfläche feucht und damit leitend geworden ist, böte sich dem elektrischen Strom ein be-

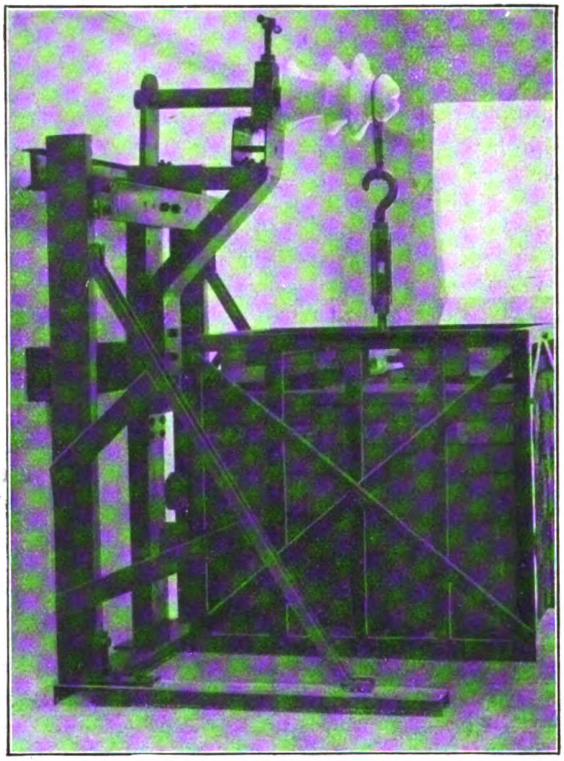


Abb. 1. Mechanische Prüfung eines Delta-Isolators.

*) Diese Abbildung wie auch die folgenden, ist mir von der Porzellanfabrik Hermsdorf liebenswürdigerweise zur Verfügung gestellt worden. Es sei mir gestattet, ihr auch an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank dafür auszusprechen.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

quemer „Kriechweg" zur Stütze und damit zur Erde, wäre nicht der innere Mantel da. Die Kammer zwischen diesem und dem äußeren Mantel, ebenso zwischen der Stütze und dem Innenmantel bleibt aber stets trocken und hält so die Isolation aufrecht.

Als man die ersten Isolatoren für höhere Betriebsspannungen zu konstruieren hatte, war es ja ganz natürlich, daß man sich an dies bewährte Modell und die bei seiner Konstruktion leitenden Prinzipien hielt. Man suchte also vor allem hohe Oberflächenisolation zu erreichen und erreichte dies durch Einfügung noch eines zweiten Innenmantels, den die Amerikaner „Unterrock" nennen. Das auf diese Weise entstandene Modell zeigt Abb. 3. Es ist äußerlich dem älteren Postisolator vollkommen gleich, nur größer. Für Spannungen bis etwa 6000 Volt hat es sich gut bewährt und man kann es noch vielfach im Gebrauch treffen, darüber hinaus aber versagt es. Es zeigte sich, daß die Oberflächenisolation nicht mehr entscheidend war, daß bei einem Isolator für sehr hohe Spannungen andere Gesichtspunkte in den Vordergrund traten.

Abb. 2. Glocken- (Post-)Isolator.

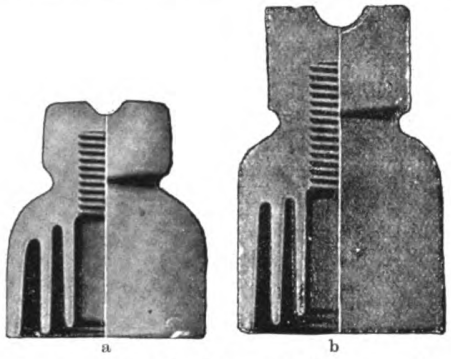


Abb. 3 Ältere Hochspannungsisolatoren mit „Unterrock".

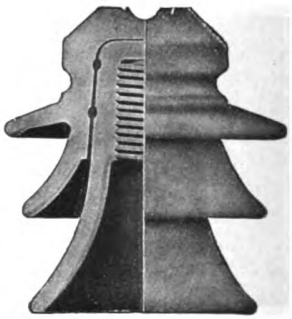


Abb. 4. Delta-Isolator.

Bei der Erhöhung der Betriebsspannung mußte man, wollte man die gegebene Form beibehalten, die Abmessungen vergrößern, und zwar nicht unwesentlich. Das war nicht nur unbequem wegen des großen Gewichtes, sondern es traten Schwierigkeiten bei der Herstellung auf, in dem dicken Porzellan bildeten sich, wie auch sonst leicht in dicken Gußstücken, Risse und Blasen beim Brennen, die die Durchschlagsfestigkeit stark herabsetzten. Außerdem erwies sich, wie erwähnt, die ganze Form für höhere Spannungen als unbrauchbar. Denn die hochgespannte Elektrizität durchschlug den geringen Luftraum zwischen äußerem Mantel und Stütze mit Leichtigkeit, es traten die sog. Randentladungen auf, die bei niedrigerer Spannung unmöglich sind. Den Unterschied kennt ja jeder, der einmal mit einem Funkeninduktor und mit Elementen experimentiert hat. Zwischen den Polen des Induktors springt leicht ein Funke über, selbst wenn der Luftraum groß ist, dagegen bei Elementen ist ein solches Überschlagen nicht zu erreichen. Ist bei einem Isolator aber einmal ein Funke übergesprungen, so bildet sich leicht ein Lichtbogen, der stehenbleibt und schließlich durch seine Hitze den Isolator zersprengt.

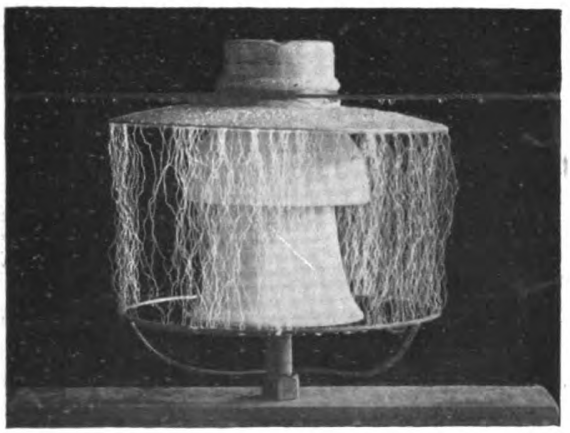


Abb. 5. Metalldachisolator mit Schutzring unter Spannung.

Wie war diesem Übel zu begegnen? Die verschiedensten Mittel wurden versucht — in Amerika verwendete man zeitweilig hölzerne Stützen — und versagten. Bis man schließlich zu der Erkenntnis kam, daß hier nur eins helfen konnte, die Entwickelung einer, den besonderen Verhältnissen der Hochspannung angepaßten Isolatorform. Die Anordnung mehrerer Mäntel übereinander, die einen so guten Schutz gegen Beregnung bildete, mußte beibehalten werden, dagegen war es unbedingt notwendig, den Abstand zwischen äußerem Mantel und Stütze zu vergrößern, um ein Überschlagen zu verhindern. Deshalb bog man die Mäntel nach außen auf, wodurch ohne Vergrößerung des Isolators der Überschlagsweg zur Stütze bedeutend vergrößert wurde. Dabei erzielte man gleichzeitig den Vorteil, den Isolator aus mehreren Einzelteilen herstellen zu können, deren geringere Scherbenstärke eine sorgfältigere und zuverlässigere Fabrikation gestattete. Das Resultat war der Delta-Isolator (Abb. 4), der heute die weitaus vorherrschende Form der Hochspannungsisolatoren darstellt. Seine Entwickelung ist das Verdienst vor allem der Porzellanfabrik Hermsdorf, Sachsen-Altenburg.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Die Delta-Glocke, auf die das erste Patent im Jahre 1898 erteilt wurde, wird heute von allen Porzellanfabriken in zahlreichen Größen hergestellt. Das kleinste Modell ist für Spannungen von etwa 3000 Volt, das größte für 80000 Volt bestimmt. Es ist ein großer Vorzug der Delta-Glocke, daß sie, ohne besondere Veränderung der Form sich in verschiedenen Größen ausführen läßt, wobei man nur die größeren Modelle aus mehreren Einzelteilen herstellt (bis zu 3), während die kleineren aus einem Stück bestehen. Natürlich muß ein Isolator für solch enorme Spannungen auch eine gewaltige Größe haben. Die größte Type hat eine Höhe von 490 mm, also ungefähr die Größe eines kleinen Kindes, während die kleinste noch bequem in die Hand genommen werden kann. Dem entsprechen natürlich auch die Gewichte und Preise. Das Gewicht des kleinsten Modells beträgt 0,4, das des größten 25,5 kg. Man kann ungefähr sagen, daß bei Spannungen von mehr als 20000 Volt die Kosten der Isolation mit der zweiten bis dritten Potenz der Spannung zunehmen.

Mit der Erfindung und der weiteren Verbesserung des Delta-Isolators war dem Bedürfnisse der Elektrotechnik auf lange Zeit hinaus mehr als genügt. Denn die Spannungen, die bei Hochspannungsanlagen zunächst angewendet wurden, waren nach unseren heutigen Begriffen ziemlich mäßig. Der Betrieb dieser Anlagen, der Bau der Maschinen, Transformatoren und Apparate bot so viel Schwierigkeiten, daß kein Bedürfnis bestand, es mit Spannungen von mehr als 10000 bis 20000 Volt zu versuchen, war man ja doch schon bei diesen Spannungen sehr vielen Erscheinungen gegenübergestellt, die völlig unerklärlich und rätselhaft waren. Die Elektrotechniker mußten zunächst einmal die Theorie aus dem staubigen Winkel hervorsuchen, in dem sie friedlich schlummerte, um mit ihrer Hilfe den neuen Erscheinungen gerecht zu werden. Es folgte daher zunächst ein Zeitalter intensiver, theoretischer Arbeit. Aber sehr lange konnte dies nicht dauern, denn die Praxis drängte. Namentlich in Amerika — wo übrigens auch theoretisch Tüchtiges geleistet wurde — kam man, um die Notwendigkeit zu immer höheren Spannungen zu greifen, nicht herum. Hier lagen die Stellen, an denen die Kraft erzeugt wurde, zumeist Wasserfälle usw., oft sehr weit ab von den großen Städten, in denen sie verbraucht wird. Um sie noch wirtschaftlich dahin transportieren zu können, mußte man die Spannung sehr hoch wählen. Denn wenn in einem Draht vom Widerstande 10 ein Strom von der Stärke 1 Amperes fließt, so erhitzt sich der Draht, und die erzeugte Wäre ist genau gleich 1:10, ebensoviel elektrische Energie muß aber nach dem Gesetz von der Erhaltung der Energie verloren gehen. Die Größe der elektrischen Energie wird nun gemessen durch das Produkt aus der Spannung und der Stromstärke. Ist die erstere sehr groß, so kann letztere bei gleicher Leistung um so geringer sein, oder aber, man kann durch denselben Draht eine um so größere Leistung übertragen. Je länger die Leitung, um so wichtiger wird dies Problem, denn um so größer wird der Leitungswiderstand.

Die Amerikaner also namentlich gingen in der technischen Erschließung sehr hoher Spannungen bahnbrechend voran. Es zeigte sich aber bald, daß auch hier die Bäume nicht in den Himmel wachsen konnten, denn der Verwendung solch extra hoher Spannungen waren bald Grenzen gesetzt, die vor allem wirtschaftlicher Natur waren. Die Kosten der Isolation wuchsen, wie schon gesagt, ganz außerordentlich mit der Spannung und konnten unter Umständen den ganzen erzielten Vorteil wieder aufheben. Durch einen geistreichen Gedanken wurde diese Schwierigkeit zum Teil umgangen und die Leistungsfähigkeit der gewöhnlichen Isolatoren erheblich gesteigert. Man sagte sich, daß bei Regen die obere Fläche des Isolators, das Dach, doch leitend sei. Wozu es also aus hochwertigem, teuren Hartporzellan herstellen? Metall tat ja dann dieselben Dienste und bot noch den Vorteil, daß es unzerstörbar ist, also gegenüber den Steinwürfen, die die liebe Jugend den weithin sichtbaren Isolatoren gern applizierte, ziemlich unempfindlich. Auf diese Weise entstand in der Porzellanfabrik Hermsdorf der Metalldachisolator, der das Verwendungsgebiet des Delta-Isolators noch etwas nach oben hin erweiterte. Um den Fuß der eisernen Stütze bringt man noch zweckmäßigerweise einen Ring oder Korb an, wenn dann durch zu hohe Spannung ein Funke überspringt, so geschieht es von Metall zu Metall, es ist keine Gefahr, daß durch die Hitze eines Lichtbogens der Isolator zersprengt wird. Abbildung 5 zeigt diesen Fall sehr schön.

(Fortsetzung folgt.)

Diffusion und das Entstehen explosiver Gasgemenge

Von Prof. H. Rebenstorff-Dresden

Mit 2 Abbildungen

(Schluß)

Gleich nach dem Abstreifen des Gaszuführungsschlauches legt man den Finger auf die enge Rohrspitze, und wiederum je nach Wahl kann man gleich darauf oder erst nach einigem Warten den Finger wegziehen, um das nunmehr ausströmende reine Wasserstoffgas zu entzünden. Man sieht die wenig leuchtende, aber ruhige Flamme des reinen Gases. Allmählich aber wird das Gas dem Blechbehälter unten entzogen und es dringt nicht mehr reiner Wasserstoff empor, sondern solcher, in den immer mehr Luftsauerstoff hineindiffundiert ist. Schon am Kleinerwerden der Flamme macht sich die Beifügung

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

von Luft bemerkbar, indem das Gas dadurch viel schwerer wird und im Heberrohr weniger schnell nachdringt. Außerdem wird die Geschwindigkeit des Ausströmens von Wasserstoff durch beigemengte Luft sehr verlangsamt. Sobald die Flamme kaum noch ein Sechstel der früheren Höhe erreicht hat, ist das Gasgemenge nun durch die mit der Zeit zunehmende Diffusion der Luft in den Becher hinein zum explosiven Knallgas geworden. Nur die Enge der Öffnung (2—5 mm) hindert, daß die Flamme zurückschlägt und die Explosion erfolgt. Dafür aber finden Hunderte kleiner Explosionen in schnellster Folge vor der Mündung statt. Ein hoher Ton entsteht; wir haben eine frei singende Flamme. Beständig aber nimmt die Sauerstoffmenge in den aufsteigenden Gasportionen zu, die Verknallbarkeit verstärkt sich, so daß das Flämmchen immer tiefer in die Ausströmungsspitze zurückschlägt. Wegen der längeren Dauer der einzelnen kleinen Explosionen geht der Ton auf der ganzen Tonleiter immer tiefer herab, bis er in ein schnelles Geknatter übergeht. Zuletzt hört man vielleicht noch etwa fünf einzelne Entflammungen, dann auf einmal gelingt es den Explosionen, sich durch die enge Rohröffnung hindurch in den weiteren Rohrteil fortzupflanzen. Mit Blitzesschnelle sieht man die Zündflamme durch das ganze Heberrohr eilen, und ein lauter Knall zeigt an, daß eine größere Gasmenge explodiert ist.

Aber nur der in das Gas im Becher hineindiffundierte Sauerstoff ist durch diese Explosion ganz entfernt worden. Brennbarer Wasserstoff, der im Überschuß vorhanden war, kann auch jetzt, nachdem natürlich zunächst jede Flamme erlosch, an der früheren Stelle des Verbrennens wieder entzündet werden. Bei der Wichtigkeit des Verständnisses für Gasexplosionen sollte der Wasserstoffheber nicht so selten, wie wohl nur bisher, zur Erläuterung dieser Erscheinungen benutzt werden. Leicht können auch die Versuche abgeändert werden. Hebt man, sobald der schon tief gewordene Ton der frei singenden Flamme die Nähe der Explosion ankündigt, den Aluminiumbecher ab, so fällt die sich anschließende Verpuffung sehr viel schwächer aus. Es verbrennt ja nur das im Heberrohr enthaltene Knallgas. Wenn man dann andererseits den Becher, der nach dieser Erfahrung die Hauptmenge des Knallgases enthält, vor einer Zündflamme aufwärts kippt, so wird nur eine noch schwächere Verpuffung wahrgenommen. Der Versuch zeigt also die auch sonst gemachte Erfahrung, daß es für die Lebhaftigkeit einer Explosion auf die Art der Entzündung ankommt. Gerade der Feuerstrahl, der aus dem Heberrohr in den Vorrat an Knallgas im Becher hineinschlägt, löst eine so laute Explosion aus.

Befestigt man mit Siegellack an dem den Becher tragenden Kork ein kurzes Glasröhrchen, das einen Leitungsdraht umschließt, so, daß zwischen dem Drahtende und der Blechwand des Bechers ein winziger Zwischenraum besteht, so kann man an dieser Stelle leicht einen elektrischen Funken überspringen lassen. Auf diese Art wird auch erwiesen, daß beim allerersten Auftreten des singenden Tons der Flamme die verbrennende Gasmischung bereits explosiv ist. Die Entzündung durch den Funken bewirkt eine fast ebenso heftige Explosion, wie wenn sie durch den Feuerstrahl im Heberrohr erfolgte.

Die Heftigkeit einer Knallgasexplosion ist weiter durch das Mengenverhältnis des brennbaren Gases zum hineindiffundierten Sauerstoff bestimmt. Für jedes explosives Gasgemisch gibt es ein gewisses Optimum der Zusammensetzung, bei dem die Verpuffung am wirkungsvollsten ist. Andererseits besteht für jedes Gas ein bestimmtes Minimum, mit dem es im Luftgemisch vorhanden sein muß, wenn überhaupt eine plötzliche Verbrennung durch das ganze Gemisch hindurch möglich sein soll. Es genügen 9¾% Wasserstoff in Luft, um Knallgas zu liefern. Je reicher der brennbare Stoff aber an Kohlenstoff ist, um so weniger von ihm braucht in Luft hineindiffundiert zu sein, damit explosives Gemisch entsteht. Von Benzin genügen 2,4% seines Dampfes in Luft, damit die Entzündung möglich wird. Gerade bei diesen brennbaren Stoffen mit weit unten gelegener Grenze des Minimums der Explosivität liegt auch die obere Grenze des Gehaltes, über die hinaus das Gemenge gar nicht mehr verpuffbar ist, sehr tief. Schon bei einem Gehalt an mehr als 4,9% Benzindampf ist Luft nicht mehr entzündlich*).

Besonders mit einem Gemenge zweier brennbarer Dämpfe kann man Luft reich beladen, ohne daß die Mischung explosiv wird. Mit einer Äther-Benzinmischung karburiert man Luft, die dann wie eine Art Leuchtgas an den Ausströmungsöffnungen entzündbar ist. Wie wenig die Mischung selbst explosiv ist, ergibt auch der folgende Versuch. In ein großes Batterieglas bringt man mittels einer Pipette etwa 1 ccm des brennbaren Gemisches und läßt zunächst das Gefäß zugedeckt einige Minuten stehen. Dann ergreift man den elektrischen Funkenzünder und senkt ihn umgekehrt bis fast auf den Boden des Glases. Mit einer Stativklemme wird die Vorrichtung in dieser Lage festgehalten. Läßt man nunmehr die Funken springen, so zünden sie nicht. Zwei Mittel gibt es, die Entflammung zu entfachen. Hebt man das Stativ mit dem Funkenzünder langsam empor, so kommt man, während immerzu auf kurze Augenblicke die Funken knistern, in eine Schicht, die von unten her noch nicht durch Diffusion mit zuviel Dampf versehen ist. An einer bestimmten Stelle im Glase zünden die Funken, und eine helle Feuerlohe schlägt heraus. Hiermit war die obere Grenze für die Explosivität überschritten. An einem ganz gleichen Glase mit ebenso lange vom Boden her verdunstenden Brennstoff findet man die untere Grenze der Entzündbarkeit, wenn man hierhinein von oben her den Funkenzünder langsam einsenkt. Man erkennt, wie weit in einigen

*) Vortrag über unfallverhütende Behandlung feuergefährlicher Flüssigkeiten von Hüneke, Berlin, Dresden. 1914.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Minuten der brennbare Dampf aufwärts diffundiert war, um die Luft mit der kleinsten dazu nötigen Menge an Brennstoff entzündbar zu machen. Die Funken sind am besten bei diesen Versuchen nur recht kurz und schwach und werden durch momentanen Stromschluß gegeben, da ein beständiger, starker Funkenstrom das Luftgemisch aufwärts in Bewegung setzt. Das andere Mittel, den Funken zünden zu lassen, besteht darin, daß man die Diffusion des Dampfes eine längere Zeit wirken läßt. Es verflüchtigt sich aus dem lose (mit Filtrierpapier) bedeckten Glase schließlich so viel Dampf, daß die von Zeit zu Zeit ausgelösten Funken selbst an der tiefsten Stelle des Gefäßes den Rest des Gemisches entflammen.

Auch mit einem Zylinder voll Leuchtgas können wir diese Versuche ausführen, die auf die Grenzen der Explosivität in der Zusammensetzung der Mischung mit Luft hinweisen. Natürlich muß das Gefäß mit dem Gase des geringeren Gewichts von Leuchtgas wegen, mit der Öffnung nach unten aufgestellt werden. Engere Zylinder spannt man hierfür in einer Stativklemme fest. Weite Gläser stellt man auf zwei in genügendem Abstand befindliche dicke Klötze oder Kisten. Für Leuchtgas beginnt die Entzündbarkeit des Luftgemisches im Durchschnitt, wenn 7,9 % Gas vorhanden ist. Sie hört auf, wenn mehr als 19,1 % davon mit Luft vermischt sind. Springen die Funken am Boden des verkehrt aufgestellten Glases voll Leuchtgas über (man braucht dann nicht behutsam in Vermeidung längerer Funkendauer zu sein), so zünden sie erst nach einer geraumen Zeit des Abwartens. Mit Wasserstoff tritt die Explosion viel früher auf. Bei diesem Gase liegt die obere Grenze des explosiven Gemisches erst bei 66,4 %. Es braucht also nur rund ein Drittel der Luftbestandteile nach oben hin in das Gas hineindiffundiert zu sein, um die Mischung entzündbar zu machen. Außerdem diffundiert reiner Wasserstoff sehr schnell.

Die beiden Hauptbestandteile der atmosphärischen Luft, Stickstoff und Sauerstoff, besitzen keine große Verschiedenheit der Geschwindigkeit ihrer Moleküle, weswegen sie ziemlich gleich schnell diffundieren. Es liegt dies an der nahen Übereinstimmung des Gewichtes der kleinen beweglichen Massen. Anders ist es, wenn die Diffusion nicht frei geschieht, d. h. wenn die beiden Gase nicht unmittelbar miteinander in Berührung sind, sondern wenn eine dünne, aber porenlose Membran sie trennt. Selbst die Wand einer Tonzelle hebt den Charakter der freien Diffusion nicht auf. Wasserstoff diffundiert seines geringen Molekulargewichts wegen viel schneller durch feine Poren hindurch als Luft. Aber der Stickstoff ist hierin nur wenig geschwinder als Sauerstoff. Auch über die Diffusion durch eine Membran, die von eigentlichen Poren frei ist, kann man mit einfachen Mitteln Bemerkenswertes beobachten. Wir füllen einen dünnwandigen Gummiballon mit Wasserstoff. In der von mir angegebenen Form mit engem Schlauchansatz (Poskes Zeitschrift XIX, S. 98) kann man den Ballon mit einem feinen Glasstöpselchen leicht völlig abschließen und lange Zeit für den gleichen Zweck benutzen. Besonders, wenn der Ballon nicht wie die auf Jahrmärkten käuflichen mit Lacklösung überspritzt wurde, schwindet die Füllung mit der Zeit immer mehr. Auch hier diffundiert der Wasserstoff eiliger nach außen, als die Luftbestandteile in ihn eindringen. Aber nicht die Geschwindigkeit der Gasmoleküle ist hierfür die einzige Ursache, sondern die Hauptrolle spielt die Löslichkeit des diffundierenden Gases im Stoffe der Gummimembran. Ein Ballon voll Kohlensäuregas verliert z. B. noch schneller seinen Inhalt, als wenn er mit Wasserstoff gefüllt war, und ein mit atmosphärischer Luft aufgeblähter Ballon schwillt in einem großen bedeckten Glase voll Kohlensäure bald unförmlich an. Legte man einen Faden um die Ballonkugel, so bildet er nach einer halben Stunde eine tiefe Einschnürung. Kohlensäure dringt so schnell durch die Wände des Ballons, weil dieses Gas im Kautschuk stark löslich ist. Noch stärker ist die Löslichkeit von Ammoniakgas, weswegen ein mit ihm aufgeblähter Ballon besonders schnell zusammenschwindet.

Von den beiden Hauptbestandteilen der Atmosphäre ist Sauerstoff in der Gummimembran erheblich reichlicher löslich als Stickstoff. Während sich der Gummistoff auf der Außenseite in der Luft immer wieder mit Sauerstoff versorgt, verflüchtigt sich dieses Gas auf der innern Membranwand in den Wasserstoff hinein. Reichlicher freilich dringt durch den gleichen Vorgang der Wasserstoff nach außen. Der Ballon ist bis zu einem gewissen Grade ein Mittel, den Sauerstoff vom Stickstoff der Luft abzutrennen. Um fast das Doppelte ist nämlich die in den Ballon hineindiffundierende Luft reicher an Sauerstoff, als die atmosphärische Luft selbst. Nach einigen Stunden enthält daher ein ursprünglich mit reinem Wasserstoff aufgeblähter Ballon ein mit besonderer Heftigkeit explodierendes Knallgas. Läßt man kleine Mengen davon mittels des Schlauchansatzes aus einem spitzen Glasrohr in Reagenzgläser strömen, so merkt man am lauten Knall der Explosion beim Anzünden, daß man in der Ballonluft des abgebrauchten Luftballons keineswegs gewöhnliches Luftknallgas vor sich hat. Beim Eindringen von Luft in die großen Hüllen des Zeppelinballons scheint nach Angaben über die Zusammensetzung des Gases nach vielen Stunden die freie Diffusion zu überwiegen. Wohl aber spielt die Diffusion mit Lösung des Sauerstoffs in den Zwischenmembranen bei der Atmung der Tiere und Menschen eine wichtige Rolle. Das Eindringen des Sauerstoffs ins Blut, sowie das Heraustreten des Kohlendioxyds wird verstärkt durch die größere Löslichkeit beider Gase in den Flüssigkeiten, welche die Wände des Lungenalveolen durchtränken*).

*) Die zu den Diffusionsversuchen verwendbaren Apparate, Wasserstoffheber, Gasentwickler, auch Magnesiumspäne und genau kugelige Ballons mit Umfangmaß liefert Gustav Müller in Ilmenau (auf Verlangen Prospekte).

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Methoden des Dämmerungs- und Nachtfalterfanges

Von B. Hoche-Charlottenburg

Von jeher hat sich das zartbeflügelte, farbenfreudige Geschlecht der Schmetterlinge die besondere Liebe und das Interesse des Menschen erworben; denn keine andere Tiergruppe (die Vögel vielleicht ausgenommen) ist wohl imstande, unser ästhetisches Empfinden so zu befriedigen, wie es gerade die Schmetterlinge durch die Feinheit ihrer Flügelzeichnung und ihre Farbenpracht tun. Indes, wenn man von Schmetterlingen spricht, denkt der Laie wohl meist nur an diejenigen, die sich auf blumiger Wiese im Schein der Sonne von Blüte zu Blüte schwingen; von der großen Menge derjenigen, die erst die einbrechende Dämmerung und die Nacht zu freiem Fluge hervorlockt, hat er meist keine Ahnung. Nur ein Zufall läßt ihn diesen oder jenen Vertreter solcher Familien kennen lernen, sei es, daß er ihn schlaftrunken im Grase oder an einem Baumstamme findet oder aufgeschreckt in langsamem Fluge dahinschwärmen oder auch in seiner Wohnung hinter Gardinen oder sonst in dunklen Winkeln entdeckt, wie sie z. B. das „Hausmütterchen", Agrotis pronuba, liebt, das sich, gleich vielen anderen am Abend durch Licht angelockt, in den menschlichen Wohnungen versteckt. Doch das sind immer nur wenige aus der großen Zahl der Dämmerungs- und Nachtfalter; aber es verlohnt sich wirklich, einmal des Abends hinauszuwandern, um das Leben und Treiben dieser interessanten Tiere kennen zu lernen.

Als „Dämmerungsfalter" bezeichnet man im allgemeinen diejenigen Falter, die vorzugsweise die Abend- und Morgendämmerung*) zum Fluge, also zur Nahrungsaufnahme und zum Aufsuchen der Weibchen benutzen. Zu diesen Dämmerungsfaltern gehört vornehmlich die Familie der Schwärmer (Sphingidae), ferner viele Spinner, Spanner, Bären u. a. Als „Nachtfalter", d. h. solche Falter, die erst bei eingetretener Dunkelheit ihren Flug beginnen, treten uns besonders die Vertreter der großen Noktuidenfamilie, die Eulen, entgegen; außerdem fliegen viele Spinner, Spanner u. dergl. erst zur Nachtzeit.

Beim Fang der Dämmerungsfalter kann man auf zweierlei Art und Weise verfahren: Einmal, indem man die „Nachtfalterblumen" (als solche kommen in Betracht: Saponaria-, Echium-, Salvia-, Convolvulus-, Silene-, Dianthus-Arten u. a.) besuchenden Falter mit dem Netze fängt, wozu allerdings bei der Schnelligkeit der Falter, besonders der Schwärmer, die sich ja zum Saugen gar nicht auf der Blüte niederlassen, sondern sich in der Luft durch außerordentlich schnelle Flügelbewegung schwebend erhalten, große Geschicklichkeit erforderlich ist, — oder aber, was mehr zu empfehlen ist, die Leuchtmethode. Man läßt nämlich das Licht einer möglichst hellen Laterne*) auf ein größeres weißes Tuch fallen, das man am Waldrande (möglichst an einer abfallenden Stelle, damit man es weithin sieht) oder auf einer Waldwiese ausgebreitet hat. Durch die helle Fläche angelockt, werden viele Falter herzuschwärmen und sich von Zeit zu Zeit auch auf dem Tuche niederlassen, wobei sie dann leicht gefangen werden können.

Dieselbe Methode wendet man auch bei dem Fange der Nachtfalter an, neben dem Köderfang, auf den ich gleich zu sprechen kommen werde. Denn obwohl letzterer bedeutend einfacher und ergiebiger ist, so erhält man doch beim Lichtfang viele Tiere, die nie an den Köder kommen und deshalb nur am Licht gefangen werden können. Außerdem ist im ersten Frühjahr, zur Zeit der Weidenblüte, das Ableuchten blühender Weidenbüsche mittels einer Handlaterne zu empfehlen, da dann die honigreichen Blüten oft von Tanniocampen-, auch von Sora- und Orrhodia-Arten wimmeln. — Hier sei noch bemerkt, daß man nur an dunklen, warmen Abenden und in ebensolchen Nächten auf befriedigenden Flug rechnen darf: Alle Dämmerungs- und Nachtfalter lieben die Wärme und die Feuchtigkeit und hassen den Mond fast ebenso wie die Sonne.

Macht sich die Lichtfangmethode die Anlockung der Nachtfalter durch das Licht zunutze, so beruht der Köderfang auf der Erfahrung, daß dieselben durch die süßen Düfte honigdarbietender Nachtfalterblumen und besonders saftausscheidender Baumwunden angelockt werden.

Die Köderfangmethode ist aus mehreren Gründen vor der des Leuchtens zu empfehlen: einmal ist sie, wie ich schon sagte, für den Anfänger einfacher, während die Leuchtmethode schon eine gewisse Erfahrung und Übung erfordert; dann ist sie auch deshalb vorzuziehen, weil durch das helle Licht der Leuchtlaterne im nächtlichen Wald das Wild nicht unerheblich gestört wird, so daß der Entomologe in Gefahr kommt, mit der Forstbehörde in Konflikt zu kommen; und drittens wird ja den Nachtfaltern im Köder eine reichliche Nahrungsquelle gegeben, die besonders in trockenen Zeiten für sie von großem Werte ist; denn oft noch nach Wochen sieht man sie dann an den alten Köderstellen saugen; und schließlich spielt der Köder keine unerhebliche Rolle als Treffpunkt der Geschlechter, dient mithin also, wenn man so will, auch der Vermehrung und dem Fortbestehen der Art. —

Was nun den Köder betrifft, so kann man ihn zwar in allen entomologischen Handlungen käuflich haben; doch ist es mehr zu empfehlen, sich ihn selber herzustellen, zumal da alle nötigen Bestandteile leicht und billig zu beschaffen sind und das

*) Deshalb ist die früher oft gebrauchte Bezeichnung „Abendfalter" irreführend.

*) In Ermangelung einer eigens dazu eingerichteten Stand-Karbidlaterne, wie sie in entomologischen Handlungen käuflich ist, können mehrere kleine Karbid- (Fahrrad-) Laternen verwandt werden.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Ködern mit „eigenem" Köder natürlich viel mehr Freude macht als mit gekauftem. Viele Sammler stellen sich den Köder aus Bier und Honig her, etwa im Verhältnis 3:2; mehr empfehlen möchte ich eine Mischung aus Fruchtmus und Honig, etwa wie 5:3, die aber zu einem mittelstarkflüssigen Brei verdünnt werden muß; die Bier-Honig-Mischung ist eigentlich nur bei Apfelring-Ködern anzuwenden, die in vielen Büchern empfohlen wird: Ich habe mich jedoch mit dieser Köderart nicht befreunden können, da die Aufhängung der auf einer Schnur aufgereihten, in die Ködermasse getauchten Apfelringe immer umständlich und mit Schmutzerei verbunden ist*). Der Honig (Syrup ist nicht so zu empfehlen, wegen seines geringen süßen Geruches, auf den es ja ankommt) ist jedenfalls — wie er ja in den pflanzlichen Ausscheidungen, die die Anlockung von Insekten bezwecken, die Hauptrolle spielt — unentbehrlich, ebenso wie einige Tropfen Birn- oder Apfeläther (besser noch das chemische Ersatzprodukt Amylazetat), der einen hervorragenden Anteil an der Anlockung der Falter hat. Zu empfehlen, wenn auch nicht unbedingt erforderlich, ist ferner das Hinzufügen von etwas Kakaopulver, das die Güte des Köders natürlich nur noch erhöht. Statt reinen Honigs kann man auch ein Gemisch von Honig und Zuckerschleim anwenden.

Mit diesem leckeren, süßduftenden Gemenge ziehen wir an einem warmen, dunklen Abend hinaus und beginnen, wenn die Dämmerung hereinbricht (bei feuchter Witterung auch schon früher), am Waldrande oder an Waldwegen oder auf der Landstraße an mittelstarke Bäume mittels eines Pinsels in Brusthöhe einen etwa halb-handgroßen Fleck dünn mit dem Köder zu bestreichen, und zwar möglichst an der dem Winde entgegengesetzten Seite, damit einerseits der Köderduft vom Winde weithin getragen wird und andrerseits die Tiere nicht durch den Wind**) am Saugen behindert werden. Benutzt man alte Köderflecke, so entferne man vor dem Streichen alle Ameisen, Spinnen, Tausendfüßer, Ohrwürmer u. dgl., die sich mitunter in großer Zahl am Köder einfinden, um zu naschen oder anfliegende Insekten zu überfallen. Häufig spielen sich am Köder blutige Dramen ab zwischen den saugenden, halbberauschten Nachtfaltern einerseits und raubgierigen Käfern, besonders Carabus-Arten, andrerseits.

Nachdem wir den ganzen Köder verstrichen haben (ein Glas von der Größe eines Honigglases reicht für gegen 100 Bäume), wird es allmählich ziemlich dunkel geworden sein; wir setzen nun unsere Karbid-(Fahrrad-)Laterne, die wir am besten, damit wir beide Hände frei haben, an einem Brettchen befestigt vor der Brust tragen, in Brand und beginnen mit dem Absuchen. An kalten und mondhellen Abenden wird man, wie ich schon andeutete, sehr wenig am Köder finden, viel jedoch an recht schwülen; doch kommt es manchmal vor, daß, obwohl alle Bedingungen zu gutem Fluge der Nachtfalter gegeben sind, dieser doch gänzlich ausbleibt oder wenigstens sehr mäßig, was Arten- und Individuenzahl anlangt, ist: es scheinen also noch andere, uns unbekannte Faktoren hineinzuspielen, möglicherweise Luftdruckschwankungen oder elektromagnetische Störungen. Andererseits kann man in Mondnächten bisweilen seltene Stücke fangen, allerdings weniger am Köder als im Grase oder an Baumstämmen. In jedem Falle nehme man nur tadellose, wirklich brauchbare Tiere und vermeide auf jeden Fall zwecklosen Massenmord; es muß jedem Sammler eine Pflicht sein, nur solche Tiere zu töten, die für ihn von Wert sind, und er darf nicht wahllos alles nehmen, was am Köder sitzt. In dieser Beziehung wird von Anfängern viel gesündigt, und hier kann man wirklich sagen: Lieber zu wenig, als zu viel. — Sieht man ein gutes Tier am Köder sitzen, so halte man das Giftglas unmittelbar unter das Tier und stoße es sanft mit einem Finger hinein. Hat man einen Begleiter bei sich, so sei dieser stets mit einem Netze bei der Hand, das er dicht unter den Köder halte, damit etwa durch den Lichtschein geblendete und abfallende Tiere nicht verloren gehen.

*) Anders in einem baumfreien Gelände, wo die über niedrige Sträucher oder Pfähle (Zäune) gelegten Apfelringe die einzige Möglichkeit des Köderns darstellen.

**) Im allgemeinen gilt Westwind als der günstigste, doch habe ich auch öfters bei starkem Ostwind außerordentlich lebhaften Flug beobachtet.

Über den Farbwechsel bei Krebsen

Von Dr. V. Franz-Leipzig

Mit 4 Abbildungen

Ich sagte bei früherer Gelegenheit zu, daß ich ähnlicherweise, wie mit dem Farbenwechsel der Wirbeltiere geschehen, auch noch denjenigen der Wirbellosen an dieser Stelle behandeln wolle. Wie man es hätte fast voraussehen können, zeigt sich, daß wie in anderen Dingen so auch hinsichtlich der Pigmentzellen und ihrer Veränderungen die Wirbellosen nicht mit derselben Vollständigkeit behandelt werden können wie die Wirbeltiere, erstens weil sie im ganzen doch immer nur weniger genau untersucht worden sind, als die unserem und auch vor allem dem ärztlichen Interesse viel näher stehenden Wirbeltiere, zweitens deshalb, weil ihrer viel mehr und viel verschiedenartigere Lebensformen existieren, als unter den Wirbeltieren, die doch schließlich nur einen kleinen Teil unter der gewaltigen Formenmannigfaltigkeit der Tierwelt repräsentieren.

Farbzellen oder Pigmentzellen oder Chromotaphoren, wie man sie nennen wolle, also jene veräftelten oder sternförmigen farbstoffhaltigen Elemente, die wir aus der Haut der kaltblütigen Wirbeltiere als die Erzeuger des Farbenkleides und des Farbenwechsels kennen, existieren im Tierreiche in größter Verbreitung bei den Metazoen; selbst der Plattwurm hat solche in seiner Haut, und auf solchen Zellen beruht die oft wunderschöne Färbung des Seesterns und des Seeigels sowie diejenige des Schnecken-Weichtieres. Daß jedoch in den geästförmigen Fortsätzen

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:35 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

der Farbzellen sich der Farbstoff bewegen kann, und somit ein Farbwechsel des ganzen Tieres möglich ist, wurde nur bei Krebsen deutlich beobachtet. Außerdem haben einen oft noch deutlicheren Farbenwechsel die Tintenfische, jene großen Zephalopoden, welche wir jedoch für heute beiseite lassen wollen, weil bei ihnen der Farbenwechsel auf einem anderen histologischen Prinzip beruht. Wir wollen es also heute nur mit Krebsen zu tun haben.

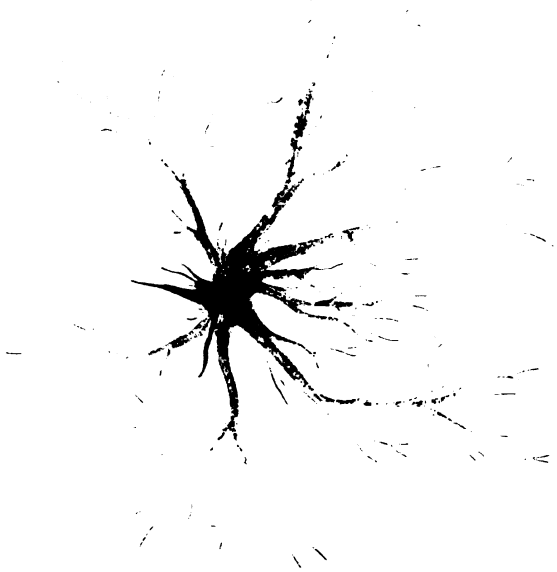


Abb. 1. Gelb- und rotgefärbte Farbzelle eines Krebses (Leander). (Nach Doflein.)

Natürlich müssen wir nicht nur an unseren Flußkrebs denken, sondern auch an die unermeßlich zahlreichen meerbewohnenden Arten. Aus verschiedenen Gründen ist bei ihnen der Farbwechsel viel mannigfaltiger und oft scheinbar gesetzloser als derjenige der Wirbeltiere, so daß wir bei manchen marinen Arten gern von einem „Farbenspiel" sprechen. Ich erinnere zunächst daran, daß der Hummer im lebenden Zustande nicht immer die vom Flußkrebs her bekannte Farbe hat, sondern daß er mitunter, freilich sehr selten, in einer wundervoll ultramarinblauen Farbenvarietät auftritt. Das könnte aber vielleicht sogar eine krankhafte, jedenfalls eine abnorme Erscheinung sein und ist nicht direkt zu vergleichen mit dem oft raschen Farbenwechsel kleinerer Arten. Übrigens ist auch die Färbung des Flußkrebses nicht mit einem Worte zu erledigen. Es gibt vielmehr, wie neuerdings F. Megusar ausführte, vom Flußkrebs in der Natur 3 voneinander unterscheidbare Farbenvariationen, und zwar grünlichgraue Exemlpare mit bräunlicher Tönung (häufigster Farbentypus), gräulichbraune mit grünlicher Tönung (weniger häufiger Farbentypus) und endlich grünlichblaue Exemplare (seltener Farbentypus). Durch verschiedenartige Einwirkung von Licht, Dunkelheit und Extirpation der Augen können die drei Farbenvariationen des Flußkrebses ineinander übergeführt und bis zur völligen Farblosigkeit verändert werden.

Gewisse Garneelen (Leander serratus) haben für gewöhnlich etwa eine rosaviolette Färbung; auf weißem Untergrunde aber werden sie innerhalb 24 Stunden ganz gelblich, nahezu farblos, während sie auf schwarzem Grunde rotbräunlich werden. Diese Umfärbung ist beliebig oft rückgängig zu machen, und zwar findet der Übergang von Hell zu Dunkel schneller statt als die Entfärbung in umgekehrter Richtung, welche ungefähr 24 Stunden braucht. Nica edulis ist in der Sonne oder in hellem diffusen Licht fast farblos und durchscheinend, im Dunkeln aber wird sie rot gefärbt. Die Männchen von den südamerikanischen Strandkrabben Gelasimus können in wenigen Minuten von weiß und grün fast ganz schwarz werden. Leander xiphias, eine im Mittelmeer häufige Garneelenart, ist in der Umgegend von Monako nach Dofleins Beobachtungen im Grundzug der Färbung dunkelgrün, seltener sind braungelbe, stark durchscheinende Individuen. Ein Exemplar von der gewöhnlichen Färbung aber, welches zu vierwöchentlicher Dunkelhaft verurteilt war, wurde über und über krebsrot, ein anderes, welches nur drei Tage im Dunkeln, jedoch in eisgekühltem Wasser verweilt hatte, war knallblau geworden. Dieser hochgradige Farbenwechsel ist vielleicht kaum geringer, als derjenige von Hippolyte varians, einer durch ihren Farbwechsel besonders berühmten Garneelenart. Diese Tiere werden grün auf grünem Seegras, braun auf braunen Tangen, rot auf rotem Seegras und durchsichtig auf den tierischen Kolonien von Antennularia und Sertularia gefunden. Hiermit ist schon ein Faktor erwähnt, der für die Farbengebung bestimmend ist: die Farbe des Untergrundes.

Ganz gewiß spielt die Färbung des Untergrundes eine erhebliche Rolle, wenn auch nicht die ausschließliche. Sie wird zweifellos hauptsächlich mit den Augen der Tiere aufgenommen. Entfernung der Augen färbt die Tiere dauernd dunkel, solange keine besonderen Umstände einwirken. Werden jedoch geblendete Hippolyte, Palaemon oder Macromysis — auch dieser große Spaltfußkrebs ist oft zu Studien über den Farbwechsel der Krebse verwendet worden — auf leuchtend weißen Untergrund gebracht, so nimmt die Verdunkelung der Haut noch zu; dasselbe erfolgt bei starker mikroskopischer Beleuchtung abgetrennter Hautstücke. Die unabhängige

Abb. 2. Gelb- und rotgefärbte Farbzelle eines Krebses (Leander). (Nach Doflein.)

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

(automatische) Reaktion der Farbzellen auf Licht ist also der durch die Augen vermittelten (reflektorischen) entgegengesetzt. Wie die erstere durch die letztere kontrolliert wird, zeigt die Beobachtung, daß Exemplare von Macromysis, aus dem Dunkeln plötzlich auf stark beleuchtete blendend weiße Porzellanschalen gebracht, zuerst ihre Haut noch stärker verdunkeln, bis die automatische Ausdehnung der Pigmentzellen durch ihre reflektorische Zusammenziehung überflügelt wird und die viel zweckmäßigere Hellfärbung der Tiere eintritt.

Kompliziert werden alle diese Erscheinungen noch dadurch, daß es einen ausgesprochenen periodischen Tag- und Nachtfarbenwechsel bei den Krebsen gibt, bei Nacht ziehen sich die Farbstoffe in den Pigmentzellen auf deren Zentren zusammen, die Tiere werden also nahezu farblos durchsichtig. Tags aber strömt das Pigment in die Fortsätze der Zellen hinein, breitet sich also aus, und die Tiere nehmen somit mehr Farbe an. Diese Tag- und Nachtperiode ist offenbar den Tieren angeboren, denn schon frisch ausgeschlüpfte Zoea-larven von Palaemon zeigen dieselbe, auch wenn sie dauernd im Dunkeln aufbewahrt werden. Bei der Nachtfärbung kommt übrigens — woraus sich abermals eine Komplikation ergibt — noch das Sichtbarwerden einer blauen Flüssigkeit hinzu, welche, wie es scheint, aus den Chromatophoren heraustritt und in den Geweben resorbiert wird.

Wenn man Exemplare von Hippolyte varians, die auf Seegras von einer bestimmten Farbe saßen, auf Seegras von einer anderen Farbe bringt, tritt ferner nach einiger Zeit, bei jüngeren Individuen viel schneller als bei älteren, eine richtige Umänderung der Farbe selbst neben der Änderung des Ballungszustandes der Farbzellen auf; so findet man z. B. bei jungen Tieren auf grünem Seegras viel gelbe und blaue Substanz in den Farbzellen und wenig rote, nach Umwandlung der vorher grün gewesenen Tiere in braungefärbte aber hatte das rote Pigment stark zugenommen, unter entsprechender Abnahme des blauen. Dieser Vorgang, der mehr ist als ein bloßer

Abb. 3. Farbzellen eines Fisches (Phoximus) mit mäßig ausgebreitetem Farbstoff. (Nach von Frisch.)

Farbenwechsel im gewöhnlichen Sinne, steht nicht ganz einzig da, sondern kehrt bei Insektenlarven und -puppen wieder. Es könnte sich vielleicht um eine Photosynthese handeln, jedenfalls liegt eine erneute Komplikation vor, welche wir bei Wirbeltieren nicht antrafen.

Auch sind die Farbzellen der Krebse (Abb. 1 u. 2) viel komplizierter gebaut als die der Wirbeltiere (Abb. 3 u. 4). Zunächst sind sie oft mehrkernig, verdienen also eigentlich nicht die Bezeichnung als einzelne Zellen; was aber wichtiger ist: in einer Zelle können mehr als bloß ein Farbstoff angehäuft sein, ein Verhalten, welches allerdings sich dadurch erklärt, daß die verschiedenen Farbstoffe bei den Krebsen einander nahe verwandt sind, und daher auch leicht durch geringe chemische Änderung ineinander übergehen können. In der Haut der verschiedenen Krebsarten gibt es allerdings nicht selten reingelb gefärbte Pigmentsterne, in anderen aber sind Zentrum und Äste neben gelb auch teilweise rot, es können auch drei Farben, Rot, Gelb und Braun in einer Farbzelle vorhanden sein; unter Umständen kommt auch noch Blau hinzu. Daß in diesem Falle eine einzige Pigmentzelle schon außerordentlich bunt aussieht, ist selbstverständlich. Der Anpassungscharakter des Farbenwechsels bei den Krebsen ist oft ein sehr ausgesprochener. Bekannt ist er auch bei einer großen im Meere lebenden Assel, Idothea tricuspidata — alle Asseln gehören bekanntlich zu den Krebsen — welche Art von ihrem Untersucher selbst nach wochenlanger Beschäftigung mit den Tieren oft nur schwer auf ihrer Unterlage erkannt wird. Immerhin hat die Farbenanpassung auch ihre Grenzen, und wir erwähnten schon, daß alte Exemplare von Hippolyte sich hierauf nicht so mehr ganz gut verstehen wie junge. Um dieses Manko auszugleichen, sind nun die Hippolyte schlau genug, nach Möglichkeit selbst im Aquarium sich immer auf eine Seegrasart von derjenigen Farbe zu begeben, welche ihrer eigenen Farbe am meisten ähnlich ist. In

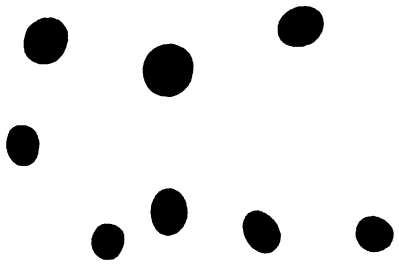


Abb. 4. Ebensolche Farbzellen mit zusammengeballtem Farbstoff. (Nach von Frisch.)

gleicher Weise berücksichtigen sie auch ihre augenblickliche Zeichnung, denn obwohl wir es bis jetzt noch nicht gesagt haben, ist fast selbstverständlich, daß die Farbe der ganzen Tiere nicht immer eine ganz einheitliche ist, sondern daß mehr oder minder eine Zeichnung erkennbar ist. Dieses Selbstaufsuchen der richtigen Färbung, diese „Anpassungswahl" ist bei anderen Tierklassen nicht so deutlich beobachtet worden. Doflein, welcher allerdings ähnliches auch von Eidechsen sowie von einem Schmetterling zu berichten weiß, hat gleichfalls bei seinen Leanderarten unter den Krebsen den Eindruck gewonnen, als seien die Individuen, welche im Aquarium den grünen Untergrund aufsuchen, solche, welche in der Freiheit an einen entsprechenden Aufenthaltsort gewohnt waren, desgleichen diejenigen, welche den gelben Sand bevorzugten, solche, die auch vorher auf gelbem Boden gesessen hatten. Um sich der Ausdrucksweise Minkiewicz's zu bedienen, sagt Doflein, es ist individuell erworbener Chromotropismus, welcher die Ortswahl der Tiere bedingt. In Glasgefäßen, deren Boden und Seitenflächen mit rotem Papier ausgeklebt wurden, nahmen dieselben Tiere eine ausgesprochene Vorliebe für Rot an, denn als sie wieder in das Hauptaquarium zurückgebracht wurden, sammelten sie sich in wenigen Minuten in einer eigens hergestellten roten Ecke desselben. Nach 24 bis 48 Stunden ging diese Tendenz verloren.

Die Farbenwahl hat in ausgesprochenem Maße auch Megusar bei Palaemon beobachtet, und zwar fand er, daß bei dieser wie auch bei verschiedenen anderen Arten bei Übertragungen der Tiere auf einem Grund von veränderter Farbe sich ihrer in dem neuen Milieu stets eine gewisse Aufregung bemächtigte, sie schwammen stets einige Zeit sichtlich unruhig umher. Tiere, die längere Zeit in der Dunkelheit gehalten waren, wurden sogar auf weißem Grund derartig irritiert, daß sie zu wiederholten Malen ihre neue Umgebung durch einen plötzlichen Sprung aus dem Wasser verließen. Da hierbei die Helligkeitsunterschiede anscheinend eine größere Bedeutung hatten, als die Farbunterschiede, so könnte es sich vielleicht nicht um eine „Farbenwahl" im eigentlichsten Sinne des Wortes handeln. Bei weiteren Versuchen in dieser Richtung mit Anwendung von verschiedenen Farbenkombinationen gelang es denn auch Megusar, Tiere durch bloße Verdunkelung des gleichgefärbt bleibenden Grundes zum Verlassen dieser Farbe und zum Aufsuchen eines andersfarbigen zu

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

veranlassen. Dieses Ergebnis könnte im Sinne der neuerdings viel erörterten Heßschen Ansicht zu sprechen scheinen, daß diese Tiere — übrigens nach Heß nicht nur diese, sondern die Gesamtheit der wirbellosen Tiere und Fische — farbenblind wären. Doch äußert sich Megusar vorsichtiger, indem er nur sagt, er möchte als die Ursache der von ihm beobachteten Bewegungen der Tiere nicht die Wirkung von verschiedenfarbigen Strahlen, sondern die von verschiedengradiger Lichtintensität betrachten.

Wir haben im vorstehenden viele Tatsachen kennen gelernt, um deretwillen der Farbenwechsel der Krebse wesentlich komplizierter erscheint als derjenige der Wirbeltiere. In einer Hinsicht aber könnte er vielleicht einfacher gestaltet sein: die Nerven, welche beim Krebs sowie beim Wirbeltier an die Pigmentzellen herantreten, sind vielleicht lediglich mit dem Auge verbunden, nicht außerdem mit den Sinnesorganen der Haut. Während also der Laubfrosch gleichsam fühlt, daß er auf Blättern sitzt und deshalb auch dem Geblendeten diese Empfindung schon genügt, um den vorher graugefärbten sich grünfärben zu lassen, wie auch ähnliches beim Chamäleon und weniger deutlich bei Plattfischen in die Erscheinung tritt, ist etwas derartiges bei Krebstieren nie beobachtet worden.

Endlich möchte ich darauf hinweisen, daß auch „psychische Erregung" bei den Krebsen den Farbwechsel hervorrufen kann, was bei den Wirbeltieren in einer wesentlich größeren Anzahl von Fällen eintritt. Die einzige Beobachtung von Farbenwechsel bei einem Stomatopoden ist nämlich die, daß eine Squilla mantis — man kennt wohl diesen gespenstartigen, entfernt an die Gottesanbeterin erinnernden großen Krebs — auf welche ein junger Krake losschoß, plötzlich über den ganzen Körper errötete. Im Zusammenhang hiermit sei noch erwähnt, daß, wie v. Frisch unlängst mitteilte, Trigla corax unter den Fischen momentan erbleicht, wenn man ihr mit dem Finger droht.

Aus allen Gebieten

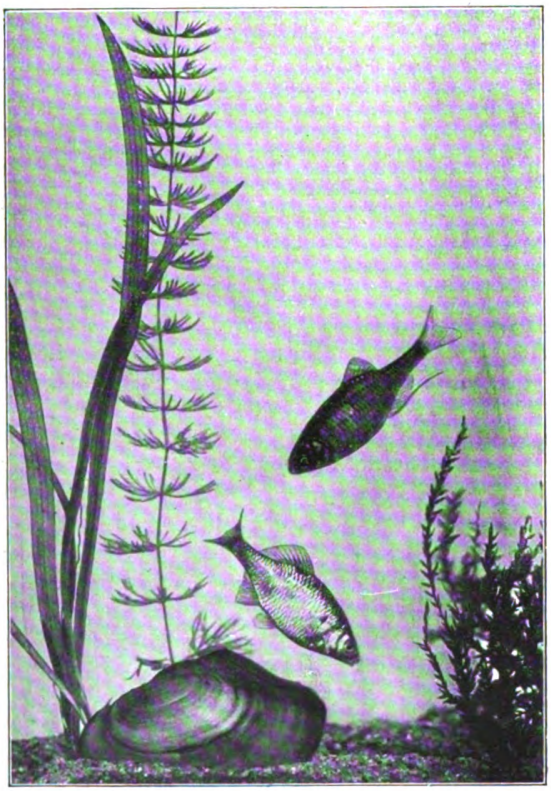
Der Aquarien- und Terrarienfreund

Aus des Aquarianers Kinderstube

Von Prof. Dr. F. Urban-Plan (Böhmen)

Mit 1 Abbildung (Schluß)

An dem aus dem Boden herausragenden spitzigeren Ende der Muschel befinden sich, wie man sich leicht überzeugen kann, zwei übereinanderliegende, vom Mantelsaum gebildete Öffnungen. Die untere ist von kurzen Barteln eingefaßt, die obere besitzt glatte Ränder. Faßt man in der Durchsicht die Ränder dieser Öffnungen scharf ins Auge, so kann man leicht feststellen, wie schwebende kleine Teilchen in die untere Öffnung hineingerissen, von der oberen fortgeschleudert werden. Die Muschel wird von einem kontinuierlichen Wasserstrom durchzogen, der ihr durch die untere, die Atemöffnung, Sauerstoff und Nahrungsteilchen zuführt. Das Wasser strömt durch die in die Mantelhöhle hängenden Kiemenblätter in die darüber liegenden Kiemenröhren, die nach hinten verlaufend in einen Raum münden, der durch die eben genannte obere, die sog. Kloakenöffnung mit der Außenwelt kommuniziert. Die Nahrungsteilchen passieren nicht die Kiemen, sondern werden durch einen Wimperapparat zum Munde gestrudelt. Befinden sich die Muscheln mit Fischen in einem älter eingerichteten Aquarium, worin der Boden reichlich mit Detritus bedeckt ist, so bieten dessen kleine von den Fischen aufgewirbelte Teilchen für die Muscheln eine vorzügliche Nahrung.



Bitterling (Rhodeus amarus).
Oben: Weibchen mit Legeröhre, unten: Männchen.
Originalaufnahme von P. Unger.

Mitte April beginnt die Legeröhre der Bitterlingweibchen zu wachsen und erreicht schließlich die stattliche Länge von 4—5 cm. Aber nur bei angestrengter Aufmerksamkeit gelingt es, den Laichvorgang selbst zu beobachten. Das Weibchen schwimmt vom Männchen verfolgt aufgeregt hin und her und wird von ihm schließlich offensichtlich in die Gegend gedrängt, wo das Hinterende einer Muschel aus dem Sande ragt. Über der Muschel angelangt bleibt es plötzlich stehen, schiebt blitzschnell die steif werdende Legeröhre in die Kloakenöffnung der Muschel und schon gleiten die Röhre stark erweiternd — gewöhnlich zwei — Eier in die Muschel. Diese zieht sich natürlich sofort zusammen und sucht die Eindringlinge los zu werden, was aber nur größeren Exemplaren von Anodonta oft noch nach Stunden gelingt. Sofort nach der Ei-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

ablage ergießt das in herrlichster Farbenpracht erglühende Männchen die Milch über die Atemöffnung der Muschel. Die Spermatozoen gelangen mit dem Wasserstrom in die Kiemenkammern, wohin auch die Eier gerollt sind und befruchten sie daselbst. Die geschilderte Art der Eiablage wiederholt sich noch einigemal und kann sich durch Tage hinziehen. Die Bitterling-Eier durchlaufen in den Kiemenkammern unter den günstigsten Verhältnissen — reichlicher Sauerstoff, völliger Schutz, — die ersten Stadien der Entwicklung, keineswegs aber, wie hier ausdrücklich bemerkt wird, auf Kosten der Muschel, nicht also als Parasiten, sondern sie ernähren sich einzig und allein von dem mitbekommenen Dotter. Nach dem Reißen der Eihülle bilden sich hinter dem Kopf Wülste, womit sich die Embryonen verankern. Nach etwa 14—16 Tagen bilden sich diese Wülste zurück und nun verlassen die jungen Bitterlinge die Muschel durch die Kloakenöffnung; nach den Literaturangaben geschieht dies paarweise vorwiegend in den früheren Morgenstunden. Einige Tage früher entfernt man die Elterntiere. Unter keinen Umständen soll man, wie dies leider manchmal empfohlen wird, die belegten Muscheln in ein anderes Aquarium bringen. Bezüglich der Aufzucht der Jungfische gilt das beim Stichling Gesagte.

Nicht unerwähnt möchte ich die zwischen Muschel und Fisch bestehende interessante Wechselbeziehung lassen, die sich darin zeigt, daß die sich zunächst im mütterlichen Körper entwickelnden Eier der Muscheln als ganz eigentümlich gestaltete Larven ausgestoßen werden, sich an einem Fische festhacken und in seiner Haut als Schmarotzer die nächsten Stadien der Entwicklung durchlaufen.

Mikroskopische Praxis

Anfertigung von Dauerpräparaten

Von Dr. Hans Ammann-Blieskastel

(Fortsetzung)

Andere Objekte, wie Insektenteile oder Pflanzenstücke, werden zum Fixieren in ein mit etwa 4prozentigem Formalin gefülltes Glas gelegt, verschlossen und nach mehrmaligem vorsichtigen Umschütteln mindestens 6 Stunden ruhig stehen gelassen.

Soll nun ein flüchtiges Präparat hergestellt werden, das höchstens 4 Wochen einwandfrei haltbar sein soll, so fixiert man das betreffende Material in etwa 4prozentigem Formalin, nimmt von dieser Flüssigkeit einen Tropfen auf einen sauberen Objektträger und überträgt das Material mit einem Pinselchen oder einer Pipette in den Tropfen. Es ist nun die Hauptsache, den Tropfen so groß zu nehmen, daß er nicht über das Deckgläschen, welches dann aufgelegt werden muß, heraustritt, aber auch keinen freien Raum unter demselben läßt. Einige Übung wird da bald das richtige Maß ergeben. Natürlich sieht man auch darauf, daß das Material in die Mitte des Tropfens zu liegen kommt. Dann legt man das Deckgläschen von oben auf, indem man es genau über den Tropfen hält und dann fallen läßt, ohne es zu neigen. Dies erfordert etwas Übung, damit keine Luftblasen in das Präparat kommen.

Ist der Tropfen richtig bemessen, so tritt kein Wasser über den Deckglasrand, und kommen keine Luftblasen am Rande zum Vorschein. Ist Wasser herausgeflossen, so muß das Ganze auseinandergenommen und neu „gelegt" werden. Sind Luftblasen geblieben, so ist dies das kleinere Übel; das Präparat wird nur dann recht wenig haltbar sein.

Hat die Übung die richtige Größe des Tropfens ergeben, so gilt es jetzt, das Deckglas zu befestigen und die Präparatflüssigkeit gegen Verdunstung zu schützen. Man umgibt zu diesem Zwecke das Deckglas mit einem „Rahmen", der in der Praxis aus verschiedenen Materialien hergestellt werden kann. Das einfachste Mittel ist Kanadabalsam. Ein Schutzrahmen aus diesem Material wird so hergestellt: man nimmt mit einem dünnen Pinsel, dessen Haare nicht länger sind als 1 cm, einen eben im Pinsel haltenden Tropfen Kanadabalsam, stellt nun den Pinsel senkrecht und fährt so den Rand des Deckglases entlang, daß der Kanadabalsam halb auf das Deckglas und halb auf den Objektträger gestrichen wird. Die Pinselführung muß dabei sehr leicht sein, damit beim Auftragen keine Verschiebung des Deckglases erfolgt. Es ist am besten, solche Präparate mit quadratischen Deckgläsern herzustellen und die Balsamtropfen so groß zu nehmen, daß immer mit einem Pinselstrich eine Seite des Deckglases „angekittet" werden kann. Je ein Tröpfchen Balsam trägt man hierauf an jeder Ecke an, damit nirgends eine freie Stelle bleibt.

Der Kanadabalsam erhärtet alsbald an der Luft zu einer glasartigen Masse, welche nun ein Austrocknen des Präparates verhindert, wenn der Rahmen lückenlos vom Deckglas zum Objektträger übergreift.

Solche Präparate sind nur beschränkt haltbar. Dies liegt darin, daß sich an der Berührungsstelle zwischen Wasser und Balsam eine fortschreitende Trübung bildet, und schließlich auch der Rahmen selten so gelingt, daß keine Verdunstung der Präparatflüssigkeit einträte.

Ist unter dem Deckglas Wasser ausgetreten, so ist das Auftragen eines Schutzrahmens aus Kanadabalsam zwecklos, denn der Balsam bindet sich nicht mit Wasser. An solchen Stellen also, wo der Balsam auf freies Wasser aufgetragen wird, gleitet er ab und bildet nie einen Abschluß.

An Stelle des Kanadabalsames können nun andere Materialien zum Rahmen verwendet werden. Gute Erfolge gibt es bei Anwendung von Goldlizelack, der käuflich ist und ebenso aufgetragen wird, wie dies oben für Balsam geschildert wurde. Auch bei diesem Abschlußmittel ist das Heraustreten von Wasser unter dem Deckglas von großem Nachteil.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:35 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Das Anbringen eines Schutzrahmens bei solch einfachen Präparaten läßt einen gewissen Druck auf das Deckglas nicht vermeiden. Ist nun das zu präparierende Objekt an sich druckempfindlich, wie Protozoen oder Krustazeen, so versieht man das Deckglas vor dem Auflegen mit „Wachsfüßchen". Eine Mischung von reinem Wachs und Terpentin — auch käuflich als „Knetwachs" — wird weich geknetet. Dann streift man mit den Ecken des Deckglases am Wachs entlang, so daß kleine Wachspartikel haften bleiben und so an den vier Ecken „Füßchen" bilden, auf die nun das Deckglas gestellt werden kann.

Man mache aber diese Füßchen nicht zu groß, da sonst das Anbringen des gut deckenden Schutzrahmens unmöglich wird. Füßchen von äußerstens $^1/_2$ mm Höhe genügen für die meisten Objekte!

Statt der Wachsfüßchen kann man dünne Schutzleisten aus Holundermark schneiden und in die Präparatflüssigkeit — vor Auflage des Deckglases — so einlegen, daß das Objekt sauber zwischen die Leisten zu liegen kommt. (Fortsetzung folgt.)

Verschiedenes

Die hieb- und schlagfeste Brust / Von L. Wunder-Sendelbach bei Lohr a. M.

Wenn man dem Schmied zuschaut, wie er das glühende Eisen auf seinem Ambos mit gewaltigen Schlägen bearbeitet, so sollte man meinen, daß der Ambos eine recht starke Unterlage braucht; denn sie muß nicht nur das Gewicht des Amboßes, sondern auch noch die starken Schläge aushalten. In Wirklichkeit ist das aber gar nicht so schlimm; denn wenn man sich auf eine weiche Unterlage (Matratze) ausgestreckt hinlegt und sich einen nicht zu schweren Ambos ($1^1/_2$—2 Zentner) auf die Brust stellen läßt (ein Polster oder Kissen unterlegen!), so spürt man kaum etwas davon, wenn einer mit einem Schmiedehammer auf dem Ambos herumarbeitet. Am harmlosesten, aber fürchterlich anzusehen, ist es, wenn auf dem Ambos ein dickes Rundeisen mittelst eines scharfen Schrothammers entzwei geschlagen wird: ein Mann hält den Schrothammer mit zwei Händen fest auf das Bandeisen, ein zweiter schlägt mit einem 8—10 pfündigen Schmiedehammer darauf. Man sollte meinen, daß der Träger dieses Amboßes von der Wucht dieser Schläge zu Brei gequetscht würde: aber er liegt friedlich lächelnd unter uns und schaut uns zu, als ob ihn die ganze Sache nichts anginge. — Das hat folgenden Grund: — Die schwere Masse des Amboßes sucht nach dem Trägheitsgesetz in ihrem Ruhezustand zu verharren. Ganz gelingt ihr dies natürlich nicht, denn einmal muß sie der Wucht des Schlages weichen; aber sie weicht ihr um so viel langsamer aus, um so viel der Ambos schwerer ist als der Hammer. Wenn der Hammer 8, der Ambos 200 Pfund wiegt, so setzt sich der Ambos 25 mal langsamer in Bewegung als der Hammer auf ihn eindringt, weil der Ambos 25 mal schwerer ist. Dies wirkt aber auf den Träger des Amboßes gerade so, als ob er nur den 25. Teil von der Wucht des Schlages auszuhalten hätte. Dazu kommt noch eine zweite, viel größere Erleichterung: der Schlag des Hammers wirkt nur auf eine kleine Fläche, während der Ambos mit einer wenigstens 50 mal größeren Fläche auf der Brust aufliegt. Wievielmal wird also die Wucht des Hammers im ganzen verringert? —

Der neueste Fossilmenschenfund

Vor 43 Jahren, in seiner „Abstammung des Menschen", hatte Darwin die Meinung ausgesprochen, daß der Mensch als „Zweig des altweltlichen Affenstammes" zuerst „auf dem afrikanischen Festlande, und zwar dort früher als sonst irgendwo gelebt" habe, und der Mangel an fossilen Belegen dafür wohl daher rühre, daß gerade „diejenigen Gebiete, die am wahrscheinlichsten überbleibsel von Bindegliedern zwischen dem Urmenschen und einem ausgestorbenen affenähnlichen Geschöpf enthielten, von den Geologen noch nicht untersucht" seien. Nachdem seitdem der schwarze Weltteil nichts Derartiges geliefert, scheint der neueste Fund, von dem die Blätter berichten, die Ansicht des englischen Forschers einigermaßen zu bestätigen. Vor einigen Monaten hat Dr. Reck, der erfolgreiche Erforscher von Tendaguru, an einem anderen, aber diluvialen Fundort, in Oldoway zwischen dem Viktoriasee und dem Kilimandscharo außer zahlreichen Gebeinen einer für das heutige Afrika bezeichnenden Tierwelt von Elefanten, Nashörnern, Flußpferden, Antilopen u. a. auch ein in Tuffstein eingebettetes, 4 Meter unter der Oberfläche, 8 Meter über der Talsohle liegendes menschliches Gerippe entdeckt, dessen Beurteilung die Fachgelehrten aufs lebhafteste beschäftigt. Am 17. März ist, wie der „Tag" berichtet, der Schädel — die übrigen Knochen sind noch unterwegs — vom Entdecker selbst in der Berliner „Gesellschaft für naturforschende Freunde" einer zahlreichen Versammlung von Sachverständigen vorgelegt worden, in der nach Recks einleitendem Vortrag nicht weniger als 36 Redner das Wort ergriffen haben. Wenn auch selbstverständlich keine vollständige Übereinstimmung herrschte, so ging doch im allgemeinen die Ansicht dahin, daß man ein endgültiges Urteil erst dann abgeben könne, wenn die begleitenden Tierarten genau untersucht und bestimmt seien, daß aber der guterhaltene Schädel, der einen verhältnismäßig frischen Eindruck mache, am meisten denen neuzeitlicher Neger gleiche und keinesfalls einem Urmenschen (Homo primigenius) angehöre. Soweit ich aus der Ferne mitreden kann, glaube ich mich damit einverstanden erklären zu dürfen, und freue mich, daß in der neuesten Veröffentlichung über diese Frage, im „Tag" vom 26. März, der Berliner Anthropologe Fritsch, mit dem ich sonst nicht immer der gleichen Meinung war, ebenso, wie ich es anderwärts getan, das Gerippe von Oldoway der „Grimaldi-Rasse", d. h. naturwissenschaftlich dem H. niger fossilis, zuteilt. Der Aufsatz im „Tag" enthält auch zwei Abbildungen nach photographischen Aufnahmen, eine der Fundstätte und eine der Gebeine*), aus der aber die Schädelgestalt nur undeutlich zu erkennen ist. Wäre es möglich, das erdgeschichtliche Alter der beiden Funde in der „Kinderhöhle" bei Mentone und in Ostafrika mit Sicherheit festzustellen, so hätte die letzte Entdeckung eine sehr große Bedeutung für die Frage nach der Heimat und Ausbreitung des Menschengeschlechts, denn nach meinem „Verbreitungsgesetz der Lebewesen" müßte diese in der Richtung vom älteren zum jüngeren Fossil der gleichen Art erfolgt sein. Erfahrungsgemäß sind aber solche Altersbestimmungen, da die Lage-

*) Ebenso im 13. Heft der „Woche", im 14. der „Gartenlaube" und in „Ill. Lond. News" vom 4. April.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:35 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

rung nicht immer die ursprüngliche und nicht überall derselbe Maßstab anzulegen ist, oft sehr schwierig. Im allgemeinen wird man aber doch jetzt schon sagen können, daß die vollentwickelten Elefanten und Nashörner, die den Urneger in beiden Fällen begleiten, nördlich vom Mittelmeer älter sind als südlich davon. Darwins Vermutung bezüglich des Werdelandes der menschlichen Gattung hat also durch diese Entdeckung keine Bekräftigung erfahren. Ludwig Wilser.

Vom Rauhfußbussard, Archibuteo lagopus Brünn / Von M. Merk-Buchberg, Schliersee

Der Rauhfuß, einer der stattlichsten Bussarde und außerdem ein wehrhafter Kämpe, wird in der letzten Zeit besonders in der jagdlichen Presse häufiger als zuvor als Jagdschädling charakterisiert. Der Vogel ist für Nord- und erst recht für Süddeutschland keine alltägliche Erscheinung und meist nur vom Spätherbst an bis zur Schneeschmelze bei uns in Feld, Auwald und Vorholz anzutreffen. Jedenfalls ist er als Herbst- und Wintervogel stets eine Besonderheit des ornithologischen Nachrichtendienstes, und es fällt auf, daß die Klagen über den Lagopus mehr als früher laut werden. Nun ist ja freilich der Rauhfuß mit stärkeren Fängen und Waffen ausgerüstet als unser auch nicht immer harmloser Mäusebussard, Buteo buteo L. Ihn aber lediglich deshalb anzuklagen und mehr als nötig zum Abschuß zu „empfehlen", ist nicht ganz gerecht. Freilich wurde in allen den laut gewordenen Beschwerdefällen der Rauhfuß betroffen und geschossen, wie er einen Hasen, ein Rebhuhn und einmal eine Fasanhenne in den Fängen hielt oder von solchem Raube kröpfte. Das alles läßt aber noch nicht ohne weiteres den Schluß zu, Archibuteo lagopus sei Jagdschädling sans phrase, eine Ansicht, der übrigens auch Körig schon auf Grund von Magenuntersuchungen widersprach. Die bei uns sich einfindenden Stücke sind als Durchzügler und Wintergäste — um solche handelt es sich wie gesagt, in der Mehrzahl der in Betracht kommenden Fälle — in alterierte Lebensverhältnisse gedrängte Individuen, bei denen die traurige Tatsache besteht: Hunger tut weh. Außerdem kommen diese Wanderer bei uns so recht eigentlich in die von unserm Fritz Reuter so poetisch verklärte „fette Gausbratentied", in die Jagdzeit nämlich. Und da bei uns das Jagdlaufen, das Schießertum, die Kilometer- und Galoppschießerei zum Hohn auf die gute, deutsche Weidgerechtigkeit und das edle Weidwerk geradezu emporgewuchert sind, hat auch das angeschossene, das kränkelnde und kümmernde Wild gerade zu der Zeit besonders überhandgenommen, wenn der Rauhfuß da ist. Der Vogel verrichtet dann das traurige Amt, das der „Jäger" hätte verrichten sollen und hätte verrichten können, wenn er kein Schießer gewesen wäre und sich, wozu der Rekordschütze freilich keine Zeit hat, auf die Dressur und Führung des Apporteurs, des Gebrauchshundes, verstanden hätte: das Erlangen, Töten und Verwerten „angekratzter" Stücke. Es wird gar vieles dem Raubwild aufs Kerbholz geschnitzt, was eigentlich nichts anderes ist als jagdliche Unfähigkeit, Gleichgültigkeit, Schlamperei und Roheit mit ihren für das Nutzwild so verhängnisvollen Folgen. — Und wenn der Rauhfuß gleich anderem Raubwild schwächliche Stücke schlägt, so tut er damit gerade dem Jagdnützer den größten Gefallen. Das schwächliche Stück wäre doch des Winters Opfer geworden, oder — noch schlimmer! — noch elender wie zuvor durch den Winter gekommen und das Anfangsglied einer Generation von Schwächlingen geworden. Wie ja bekanntlich mit der „Raubzeugvertilgung" prompt die Degeneration in unsere Jagdreviere einzieht. Offenbare Schädigungen braucht sich der meist hohe Pachtgelder zahlende und für seine Jagd sonst noch erhebliche Opfer bringende Pächter und auch der Eigenjagdbesitzer nicht gefallen zu lassen. Aber er soll auch nicht engherzig jeden Raubvogel in Verruf bringen. Wieviel an diesen „Seglern der Lüfte" mit ihrem interessanten Flugbilde und ihren oft hinreißend prächtigen Flugspielen gesündigt wird, beweist fast jedes Präparatorium: der harmlose Turmfalk, Falco tinnunculus L., gehört hier neben den nützlichsten Kleineulen zu den häufigsten „Trophäen". Es sei daher jeder jagende Naturfreund gebeten, mit der Veröffentlichung von Alarmnachrichten über Raubvögel vorsichtig zu sein und namentlich auch dem Rauhfußbussard als Herberge suchendem Gast und seltenem, heimischen Horstvogel „mildernde Umstände" zuzubilligen.

Die Witterung im Mai

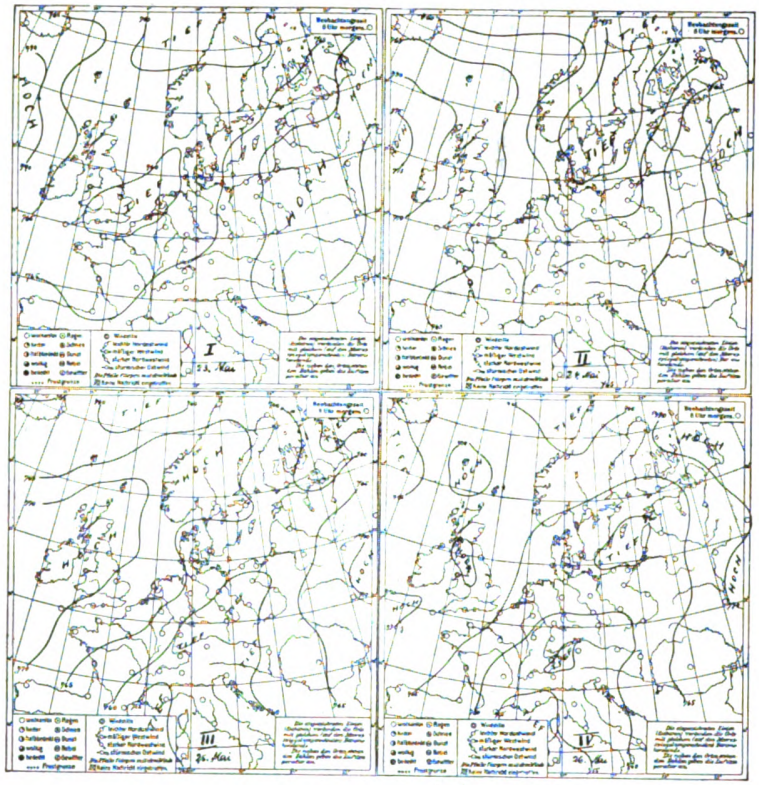
Mit 4 Wetterkarten

Die Witterung im Monatsanfang war nicht sehr angenehm. Die „Maifrostlage", die wir auf unserem zweiten Kärtchen im vorigen Monatsbericht nachgebildet hatten (Hoch im Westen und Nordwesten, Tief im Nordosten), griff auch noch auf den Mai über, so daß Deutschland im Bereiche kalter nördlicher Winde lag. Schon am 2. Mai verlagerte sich jedoch das westliche Hoch nach Mitteleuropa. Die Bewölkung nahm ab, doch bewirkte die dadurch gesteigerte nächtliche Ausstrahlung an manchen Orten Nachtfröste.

Am 3. Mai (erstes Mondviertel) hatte fast ganz Deutschland Barometerstände über 770 mm, zum Teil über 775 mm, d. h. so hoch, wie wir sie im weiteren Verlauf des Monats nicht wieder hatten. Von da ab dringen jedoch wieder Tiefdruckwirbel vom Ozean her vor. Wir kommen an ihre Südost- und Südseite. Ihre Ausläufer bringen uns Bewölkung und Regenfälle, doch gleichzeitig auch ein Aufhören der kalten Tage. Ein besonders kräftiger Wirbel drang am 8. Mai zur Nordsee vor und lag am 9. (am Vollmondtage) über Mitteleuropa, d. h. Deutschland am nächsten. Gewitter und kräftige böige Winde begleiteten ihn. Es war der kräftigste Wirbel, der während des ganzen Monats über dem mittleren Europa lag.

Von da ab stieg der Luftdruck besonders vom Südwesten her, wenn auch immer noch Tiefdruckausläufer durch Deutschland zogen mit viel Trübung und mit Regen. Dieser im Mai sonst nicht unwillkommenen Witterung gesellten sich leider wieder bald kalte Winde zu, da das im Südwesten aufgetauchte Hochdruckgebiet sich wieder nach England verlagerte, so daß wir auf seine Vorderseite kamen. Bald schob sich aber von dem westlichen Hoch eine breite Zunge über die Nordsee und die Ostsee nach Rußland, so daß eine Hochdruckbrücke entstand, die Deutschland von dem Norden Europas trennte. Hier im Norden war jetzt der Tummelplatz der vom Ozean herankommenden Tiefdruckwirbel. Wir lagen in sicherer Hut, getrennt von ihnen und dem dort andauernd weiter herrschenden regnerischen Wetter durch jene Hochdruckbrücke. Aus ihr strömten nordöstliche Winde zunächst nur über Norddeutschland, bald jedoch über ganz Deutschland, so daß jetzt vom Norden her vorschreitend heitere Witterung einsetzte, die uns zunächst immer höher steigende Tagestemperaturen brachte. Am stärksten war die Hochdruckbrücke ausgebildet am 16. Mai (letztes Mondviertel). Hier zeigten sich nördlich von uns Barometerstände über 775 mm. Die letzteren waren zwar schon vom 17. Mai ab wieder verschwunden, und gleichzeitig durchbrachen die nördlichen Wirbel das Ostende jener Hochdruckbrücke. Doch hielt sich, vom westlichen Hochdruckkern nach der Ostsee zu sich erstreckend, eine Hochdruckzunge noch eine Reihe von Tagen und mit ihr das heitere und tagsüber schon recht warme Wetter. Seither

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:35 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google



hatten wir im Mai nur ganz ausnahmsweise einmal Tagestemperaturen über 25°. Seit dem 9. Mai war das Thermometer nirgends mehr bis 20° gestiegen. Erst vom 16. Mai ab zeigen sich wieder Temperaturen über 20°, vom 19. Mai ab solche über 25°, so am wohl überall schönen Himmelsfahrtstage.

Schon machte sich die Trockenheit in der Landwirtschaft unangenehm geltend. Da brachte uns die Wetterlage vom 22. Mai Hoffnung auf Änderung. Das westliche Hochdruckgebiet verlagerte sich nach dem mittleren Europa. Über dem westlichen Europa wurde die Luftdruckverteilung eine sehr gleichmäßige, so daß zunächst die Aussicht bestand, daß in diesem Gebiet gleichförmiger Luftdruckverteilung sich tagsüber durch die Stärke der Erwärmung einzelne kleine Tiefs ausbilden und uns vorläufig wenigstens Gewitterregen bringen würden. Am nächsten Tage traten dann auch in Westdeutschland solche ein. Doch hatte sich gleichzeitig die Wetterlage insofern geändert, als sich über dem westlichen Europa nicht nur einzelne kleine Tiefs, sondern eine Tiefdruckrinne ausgebildet hatte, in welcher bei Nordskandinavien ein Tief, über der südlichen Nordsee ein zweites lag. Unsere Karte I stellt die Luftdruckverteilung an diesem Morgen dar. Es war anzunehmen, daß das Nordseetief allmählich ostwärts oder nordwärts weiterzog und uns neuen Regen brachte. Dabei mußte allerdings gleichzeitig beim Übertritt des Tiefs auf das Festland mit Abflachung gerechnet werden. Das wichtigste hiervon trat auch ein: der langersehnte Regen. Den meisten unerwartet kam jedoch dazu, daß das Tief sich beim Vorrücken nicht abflachte, sondern auffallend verstärkte, wie unsere Karte II zeigt. Der nächste Tag (Karte III vom 25. — Neumond) brachte vielen eine neue Überraschung. In der Tiefdruckfurche vom 25. hatten sich neue Tiefs ausgebildet. Fast ganz Deutschland lag auf ihrer Nordwestseite, so daß überall kühle nördliche Winde wehten. Die Tiefs brachten weitverbreitete und teilweise recht kräftige Regenfälle. Am 25. früh maß man in Karlsruhe 27 mm, in Frankfurt a. M. 38 mm, eine Regenhöhe, wie sie im ganzen Monat in Deutschland nicht aufgezeichnet war. Das vielkernige Tiefdruckgebiet hält sich noch, ja, verstärkt sich weiter, ein ganz ungewöhnliches Schauspiel. Die Entwicklung der Wetterlage zum 25. hat wohl niemand vorhergesehen. So gut der dadurch bedingte Regen auch ist, so bleibt doch zu wünschen, daß diese Witterung nicht bis zu den Pfingsttagen anhält. Hoffentlich flacht sich das Tief bis dahin doch so ab, daß wieder das bei Großbritannien lagernde Hochdruckgebiet auch unsere Witterung beherrscht.

Freybe (Wetterdienststelle Weilburg).

Literarisches.

Wegner, Geologie Westfalens. 1. Band der Sammlung Westfalenland, eine Landes- und Volkskunde Westfalens, herausgeg. von Th. Wegner, Münster. 304 S. mit ca. 200 Abbildungen. Verlag Schöningh, Paderborn 1913. Preis geh. ℳ 7.—, geb. ℳ 8.—.

Unter dem Titel Westfalenland soll eine Reihe von Bänden erscheinen, die Geologie, Süßwasserfauna, Pflanzendecke, Geschichte, Baukunst, Malerei und die Dichte der roten Erde behandeln soll. Außerdem ist die Bearbeitung der Mundarten und Trachten beabsichtigt. Auffallenderweise ist also eine Landeskunde der Provinz nicht vorgesehen.

Die Geologie Westfalens ist von Th. Wegner, Professor an der Universität Münster, bearbeitet. Zuerst wird die geologische Geschichte der gesamten Landschaft behandelt, dann werden die einzelnen Gebiete besprochen. Da in Westfalen vom Devon ab alle Formationen vertreten sind, gibt der erste Teil ein fast vollständiges Lehrbuch der historischen Geologie, das überreich mit vorzüglichen Abbildungen von Aufschlüssen, Leitfossilien usw. und mit Profilen ausgestattet ist. Der zweite Teil wird in seiner leicht faßlichen Darstellung auf Wanderungen in Westfalen unschätzbare Dienste leisten können, zumal auch hier zahlreiche Kartenskizzen und Profile das Verständnis erleichtern. Das 222 Nummern umfassende Verzeichnis der neueren Literatur erhöht den Wert des Buches, und das gute Inhaltsverzeichnis läßt das Gebotene leicht übersehen. Leider ist aber dem Werke keine Karte beigegeben. Wenn aber auch wegen der hohen Kosten von einer farbigen Karte abgesehen werden mußte, so hätten wenigstens mehrere schwarze Übersichtskarten an ihre Stelle treten müssen.

Jedenfalls kann aber dies Werk allen Fachgelehrten und Naturfreunden aufs wärmste empfohlen werden, für eine Wanderung durch Westfalen ist es aber einstweilen fast unersetzlich. Dr. Joh. Riedel, Leipzig.

Schluß des redaktionellen Teils.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:35 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Die Temperamente / Von Theodor Paul Voigt-Berlin

Leib und Seele sind die konstitutiven Elemente der vernünftigen Menschennatur. Diese Menschennatur, die in Millionen von Wesen vorhanden ist, nimmt infolge des großen allgemein waltenden Gesetzes der Individuation, nach welchem es in der ganzen Natur nirgends zwei schlechthin gleiche Wesen gibt, in jedem Menschen ein besonderes Naturell, d. h. eine ursprüngliche Bestimmtheit an, die in bezug auf den Leib Konstitution, in Beziehung auf die Seele Temperament heißt.

Die Temperamente sind bei den verschiedenen Menschen sehr verschieden. Zwei Menschen können denselben Gegenstand sehen: Der eine lächelt, der andere möchte weinen; sie empfinden je nach ihrer Temperamentsanlage. Zwei andere könnnen für gleiches Verdienst in gleicher Weise belohnt werden: Der eine freut sich maßlos, der andere bleibt kalt und ruhig. Zwei andere können unter gleichen Verhältnissen geschmäht werden: Der eine fühlt sich aufs tiefste erbittert, der andere macht noch seinen Scherz darüber. So verschieden sind die Temperamente. Wüßten wir nicht, wie dieselben gestaltend in das Leben der Völker und der Individuen eingreifen, so würde es uns unverständlich erscheinen, warum der feurige Spanier nicht gerade so ruhig ist wie der kaltblütige Engländer, und warum der rasche Franzose sich nicht ebenso ausdauernd zeigt wie der langsamere deutsche Charakter.

Die Verschiedenheit des Naturells beruht nicht nur auf der verschiedenen Naturbeschaffenheit von Leib und Seele, sondern auch auf dem dadurch bedingten Verhältnis der Wechselwirkung beider. Dieser innige Zusammenhang ergibt sich nicht nur aus der begrifflichen Bestimmung von Leib und Seele, ihn bezeugt auch fortgesetzt unsere tägliche Erfahrung. Zufriedenheit der Seele ist, wie jeder weiß, eine Quelle leiblichen Wohlbefindens, dagegen ist uns allen bekannt, daß Leidenschaften und Affekte, welche das Seelenleben gewaltig erschüttern, auch den Körper aufreiben.

Das verschiedenartige Verhalten der Seele zur umgebenden Außenwelt ist organisch abhängig von der Beschaffenheit unseres Nervensystems. Die ursprüngliche Bestimmtheit, mit der Nerven und Seele geboren wurden — viel mag dabei die sogenannte Vererbung tun — hat in der Regel die bleibende Beschaffenheit unserer Seelenzustände im Gefolge.

Von den Temperamenten werden Lebensauffassung und Charakterbildung in starker Weise beeinflußt.

Im Grunde genommen hat jeder Mensch sein eigenes, von allen anderen Menschen verschiedenes Temperament, und es wären somit so viele Temperamentsbilder aufzustellen, als es Menschen gibt. Ja, selbst das Temperament jedes einzelnen Menschen bleibt sich nicht zu jeder Zeit vollständig gleich. Erziehung, Erfahrung, Zunahme der Lebensjahre, körperliches Befinden, der eigene Wille halten das Temperament jedes einzelnen in einem kontinuierlichen Anderswerden.

Indessen haben die Temperamente großer Gruppen von Menschen wieder eine so bedeutende Ähnlichkeit, daß sie allesamt unter einige wenige Gesichtspunkte zusammengefaßt werden können. Betrachten wir nämlich die Grundzüge der Temperamente und gruppieren wir sie nach ihrer Ähnlichkeit, so können wir sie sämtlich unter vier Klassen bringen, denen schon das Altertum ihre bleibenden Namen gegeben hat. Es sind dies die vier Haupttemperamente: das cholerische, das phlegmatische, das sanguinische und melancholische.

Das cholerische Temperament besitzt das Maximum, das phlegmatische das Minimum sowohl an Stärke wie an Erregbarkeit; das sanguinische hat viel Erregbarkeit und wenig Stärke, das melancholische wenig Erregbarkeit und viel Stärke. Daraus ergibt sich, daß das cholerische Temperament dem phlegmatischen ebenso entgegengesetzt ist, wie das sanguinische dem melancholischen. Das sanguinische und das melancholische Temperament heißen auch Temperamente des Gefühles, weil jenem die heitere, diesem die düstere Seelenstimmung eigentümlich ist; das cholerische und das phlegmatische nennt man dagegen Temperamente der Tätigkeit, weil mit jenem ein Übermaß, mit diesem ein Mangel geistiger Tätigkeit verbunden ist.

Betrachten wir nun einmal die verschiedenen Hauptrichtungen in der Temperamentsanlage genauer. Das sanguinische Temperament ist leicht empfänglich für jeden Reiz, es ist die stete Sensibilität. Es ist aber nicht empfänglich wie die photographische Platte, welche die Reizeindrücke nur erleidet, sondern wie ein lebendiges Wesen, das der sich darbietenden Welt verlangend entgegenkommt, allen neuen Eindrücken im buntesten Gemisch ohne Wahl ein fröhlich Willkomm wünscht.

Da der Sanguiniker, im Übergewicht seiner Empfänglichkeit, von der Beschaffenheit und dem Wechsel der Gegenwart abhängig ist, so lebt er auch ganz in der Gegenwart und für die Gegenwart. Die positive Seite dieses Temperamentes ist das leichte Hingeben, das rasche Aufschließen der Seele für die verschiedensten Eindrücke. Schnell erregt, rasch im Erfassen, aufmerksam bei Darbietung interessanter Stoffe, begeistert für das Hohe und Ideale, rasch zufahrend im Handeln — das sind die Lichtseiten. Wer sollte nicht Freude haben an solchem Wesen? Aber wo viel Licht ist, da ist auch viel Schatten. Die leichte Empfänglichkeit und die damit verbundene relativ schnelle Auffassungskraft führt sehr leicht zur Zerstreutheit und Flüchtigkeit, zur Oberflächlichkeit und Schwätzerei. Der Sanguiniker liebt es nicht, einen Gegenstand lange festzuhalten; Treue und Beständigkeit liegen nicht in seinem Blute. Leicht erregt, bewegt und fortgerissen von dem Strome der Zeit und den sie beherrschenden Ideen, wird der erwachsene Sanguiniker biegsam und schmiegsam sich gern einer Partei in die Arme werfen und dann die Augen schließen gegen die Inkonsequenzen, die er mit ihr begeht. Das Streben, zu gefallen, führt den sanguinischen kleinen und großen Menschen leicht zur Eitelkeit und Putzsucht. Er ist, ohne inneren Halt, den Mächten der ihn fesselnden Erscheinungen preisgegeben, da die leichte Empfänglichkeit nicht nur dem Guten, sondern auch dem Bösen geöffnet ist.

Er kann aber, recht geleitet, auch zur Größe geführt werden; Simon Petrus, Walter von der Vogelweide, Friedrich Schiller, Leibniz, Geibel, Zinzendorf, Voltaire und Heinrich Heine waren Sanguiniker.

(Schluß folgt.)

*) Vgl. Th. P. Voigt, Mein Kind. Ein Erziehungsbuch. Brosch. ℳ 3.50, geb. ℳ 4.50. Theod. Thomas Verlag, Leipzig.

Einiges zur Einführung in die Urgeschichte des Menschen / Von Dr. M. Hilzheimer-Berlin (Schluß)

Jede Kälteperiode bedingte natürlich jedesmal auch ein Vorrücken der Gletscher, die von den Alpen weit in die Vorländer vordrangen, jedesmal gewaltige Moränen zurücklassend. An ihnen konnten Penck und Brückner für die Alpenvorländer vier Eiszeiten unterscheiden, die sie nach vier Donauzuflüssen benannten, wo sie sie am besten studieren konnten. Es sind die Günz- (als erste), Mindel-, Riß-, Würm- (als letzte) Eiszeit, deren Ablagerungen entsprechend als ältere und jüngere Deckenschotter und als Hoch- und Niederterrassenschotter bezeichnet werden. Zwischen die beiden letzteren schiebt sich namentlich am Rhein noch der Mittelterrassenschotter als Reste einer fünften Vereisung ein.

Nach der letzten Eiszeit bessert sich das Klima unter gelegentlichen Kälterückschlägen, die als Achenschwankung, Bühl-, Gschnitz- und Daunstadium bezeichnet werden. Hiervon ist das Bühlstadium der stärkste und wird gewöhnlich als Grenze zwischen Quartär und Alluvium oder Jetztzeit angesehen. Er ist aber nicht so heftig, nach der Lage der Schneegrenze zu urteilen, daß er eine Rückkehr arktischer Tiere erklären könnte. Es sind mithin die

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:35 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

beiden Nagetierschichten wohl in die letzte und vorletzte Eiszeit zu setzen.

Diese Einteilung gilt nur für die Alpenvorländer. Für die von Norden kommenden Gletscher, das „nordeuropäische Inlandeis", werden nur drei Vergletscherungen angenommen, mit den tiefsten, unteren und oberen Geschiebelehm als Ablagerungen und drei Kälterückschlägen in der Abschmelzperiode, welche die baltische, schwedisch-finnische und bottnische Moräne hinterließen.

Übrigens sei darauf aufmerksam gemacht, daß das nordeuropäische Inlandeis und die Alpengletscher selbst in Zeiten größter Ausdehnung stets eine breite eisfreie Zone zwischen sich ließen, wo sich Menschen- und Tierleben entwickeln konnten, und wo sich daher wichtige Fundplätze finden, wie Weimar, Rübelander Höhle, Cannstatt, die Schwäbischen Höhlen usw.

Während der Abschmelzperiode gingen wichtige geologische Veränderungen vor. Zu ihrem Beginn stand die Ostsee über Südschweden, das Insel war, mit der Nordsee, und die großen Seen mit dem Weißen Meer in Verbindung. Dieses nach dem Leitfossil seiner abgelagerten Tone, Yoldia artica, Yoldiameer genannte Wasser wurde durch Hebung des Landes nach Westen und Osten abgeschnitten und so zum süßen Ancylussee (nach der Muschel Ancylus fluviatilis). Dieser brach nach Westen durch. Infolgedessen wurde Seewasser eingeführt, und das neue, Litorinameer (nach der Schnecke Litorina) genannte Gewässer enthielt eine Fauna, die von der der heutigen Ostsee wenig verschieden ist, worin jedoch die heute hier verschwundene Auster eine Rolle spielt.

Die ältesten menschlichen Leibesreste finden wir nun erst um die Grenze zwischen Tertiär und Quartär herum. Es sind dies ein menschlicher Backenzahn aus Java, den die Selenkasche Trinil-Expedition mitbrachte, ein erster Halswirbel vom Monte Hermoso in Argentinien, welche beide möglicherweise noch Tertiär sind, und der Unterkiefer von Mauer südöstlich von Heidelberg, der etwa dem Anfang der Mindel-Eiszeit angehört, also quartär ist. Er ist von Bedeutung für das Abstammungsproblem*).

Tabellarische Übersicht der Eiszeiten und der Gliederung ihrer Ablagerungen.

	Alpenvorländer	Ostseeküste	Ostsee
Daunstadium	—	bottnische Moräne	Litorina-Meer
Gschnitz-Stadium	—	schwedisch-finnische Moräne	Ancylus-See
Bühl-Stadium	—	baltische Moräne	Yoldia-Meer
Achenschwankung	—	—	
Würm-Eiszeit	Niederterrassenschotter (Mittelterrasse am Rhein)	Oberer Geschiebelehm	
Riß-Eiszeit	Hochterrassenschotter	unterer Geschiebelehm	
Mindel-Eiszeit	jüngere Deckenschotter	tiefster Geschiebelehm	
Günz-Eiszeit	ältere Deckenschotter	(obere Deckenschotter nur im Gebirge)	

*) Vgl. auch: Hilzheimer, Urgeschichte des Menschen. (Theod. Thomas, Leipzig.) Mit 51 Abb. Brosch. 40 Pf., geb. 65 Pf.

Buchbesprechungen

Dr. Alfred Berg. Naturwissenschaftliches Wanderbuch für die Nordsee und die Nordseeküste. Mit 104 Abbildungen und 2 Karten. (Der Naturforscher. Thomas' Sammlung von Anleitungs-, Exkursions- und Bestimmungsbüchern.) Deutsche Naturwissensch. Gesellschaft, Geschäftsstelle Theod. Thomas Verlag, Leipzig. In biegsamem Leinenband ℳ 3.75, für Mitglieder der D. N. G. ℳ 3.—.

Ein in kurzen Zügen geschriebenes, 248 Seiten umfassendes Buch, das jedem Leser, sei er Naturfreund, Naturforscher oder nur Vergnügungsreisender, eine Fülle des Interessanten bringt. Dabei hat es der Verfasser verstanden, den überreichen Stoff in vier Teile einzuordnen, die einen raschen Überblick über das Gebotene und ein leichtes Zurechtfinden in demselben bieten. So sieht der Leser das Land in seinen geologischen Formationen und in seiner heutigen geographischen Lage, lernt die Pflanzen und Tiere, Strand und See, Küstenschutz und -sicherheit kennen und erhält die Karten und Bücher über das fragliche Gebiet empfohlen, dazu auch für den Ungeschulten alle nötigen Erklärungen und Winke. Ferner schließt sich eine lückenlose Aufzählung der Vereine, auch der Fremdenverkehrsvereine, der Museen und wissenschaftlichen Anstalten der Nordseeküste und zum Schluß noch ein Verzeichnis von 20 Routen an, die alles, was der Reisende wissen will und muß, in kurzer, klarer Weise enthalten. Man könnte das Buch mit Recht den naturwissenschaftlichen Bädecker nennen.

Auch der Vogelschützer findet interessante Ausführungen und einen trefflichen Wegweiser zu den dortigen Vogelschutzstätten.

Die Ausstattung des hübschen Buches ist eine sehr gute, und sehr praktisch sind die beigebundenen Notizblätter.

Die Abbildungen sind vollkommen modern und unterstützen den Text wesentlich.

Jedem Reisenden, der die Nordseeküste besuchen will, ist das gute Buch als vorbereitende Lektüre wie als Wegbegleiter aufs wärmste zu empfehlen, und vor allem sollte kein naturwissenschaftlich gebildeter Wanderer ohne dieses Buch die Herrlichkeiten der Nordsee, ihrer Küste und Inseln bereisen. Dr. J. Gengler.

Megander, der Mann mit den zween Köpfen und andere Geschichten. Von Hermann Eßwein. Delphin-Verlag, München. Brosch. ℳ 3.—, geb. ℳ 4.50.

Ich empfehle das seltsame Buch unseren Lesern wegen der ersten Erzählung: Das Bekenntnis des Dr. Webelhorst. Unsere Zeit, welche uns täglich auf fast allen Gebieten neue Überraschungen bringt, läßt uns Erscheinungen, die früher als Wunder angestaunt wären, als durchaus natürlich betrachten. Und so wird diese Geschichte, welche den Geist der Hoffmann, Poe, Meyrink, Ewers, Kubin u. a. atmet, manchem als im Bereiche der Möglichkeit liegend erscheinen. Ein Gelehrter entdeckt einen neuen Stoff mit noch wunderbareren Eigenschaften wie sie das Radium besitzt, und nennt ihn Radion. Seine Milliardärsmittel gestatten es ihm, große Mengen des Rohmaterials in seinen Kellereien aufzuhäufen. Er erkennt, welche ungeheuren Kräfte in dem Radion schlummern; sie können ihn, sobald er versteht sie anzuwenden, zum Herrn der Erde machen, zum Herrn über die Erde, da es dann in seiner Macht steht, die Weltgesetze aufzuheben. Nach mühevollen Vorarbeiten, welche der Herstellung eines brauchbaren Isoliermaterials gelten, fängt er an, das Radion zu erzeugen. In fieberhafter Erregung verfolgt er das Spiel der Apparate und — das Experiment glückt: in der teerartigen Masse im Rezipienten bilden sich die Radion-Kryställe. Doch Dr. Webelhorst hat die Stärke des Isoliermaterials verkannt. Es schmilzt, löst sich auf, und der Gelehrte, welcher noch vor wenigen Augenblicken sich Gott gleich glaubte, flieht vor den Wirkungen seiner eigenen Schöpfung, die jetzt ihr grausiges Zerstörungswerk beginnt. Eßwein zeigt sich als phantasievoller Erzähler, der es versteht, seine Leser bis zum letzten Wort zu fesseln. Wer in diesen Kunstäußerungen mehr sehen kann wie das scheinbare Spiel mit Unmöglichkeiten, wird gerne zu diesem Buche greifen. Besonders werden unsere Leser, welche durch Blocks Buch „Das Radium" in die Materie auf wissenschaftlicher Grundlage eingeführt wurden, diese phantastische Weiterführung der modernen Forschungsergebnisse mit Interesse verfolgen.

Das Geheimnis
alle Hautunreinigkeiten und Hautausschläge wie Mitesser, Finnen, Blütchen, Flechten, Hautröte, Pickeln, Pusteln 2c. zu vertreib., besteht in täglich. Waschungen mit der echten
Steckenpferd-Teerschwefel-Seife
v. Bergmann & Co., Radebeul.
à St. 50 Pf. Ueberall zu hab.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:35 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

5. Jahrg. | Natur | Heft 19
Halbmonatsschrift für alle Naturfreunde
1. Juli 1914

Aus der Wunderwelt des Bienenlebens

Von Oberlehrer Dr. Heyl-Weilburg a. d. L.

Mit 3 Abbildungen und 1 farbigen Tafel

Noch liegt der kalte Tau auf den Blättern der Gartengewächse, da summt schon die Hummel gemütlich im Stachelbeerstrauch. Sobald die Sonne höher steigt, tummeln sich neben ihr allerlei bienenartige Insekten, meist klein, schlank gebaut, dicht behaart und mehr oder weniger bunt gefärbt. Wie die Hummeln holen sie aus den Blüten Nektar und Blütenstaub oder Pollen. Bei weitem am häufigsten erblickt man die unermüdlichen Bienen. Zu Hunderten umschwärmen sie das schneeweiße Blütenmeer des Kirschbaumes. Aus dem Grunde der Blüte saugen sie mit dem langen Rüssel den glänzenden Nektar bequem heraus — man vergleiche mit den folgenden Ausführungen die farbige Tafel —, zu gleicher Zeit aber bearbeiten sie mit den überaus gelenkigen Beinen die Staubbeutel und bürsten den gelblichen Blütenstaub in eine behaarte Vertiefung auf der Außenseite der Hinterbeine — „Höschen" nennt der Imker die hier angesammelten Pollenklumpen. Die Tätigkeit der Pollen und Honig sammelnden Bienen ist selbst in den besten einschlägigen Büchern nur unvollkommen oder gar falsch geschildert, sie ist in der Tat auch nur sehr schwer zu beobachten, weil die Bienen dabei außerordentlich schnell arbeiten. Auf Grund eigener Beobachtungen sei darüber folgendes angeführt. Sobald sich die Biene mit ihren scharfen Klauen an einer Blüte festgehakt hat, saugt sie zunächst mit ausgestrecktem Rüssel den Nektar auf, wofern die betreffende Blüte überhaupt welchen absondert. Zu gleicher Zeit oder im Anschluß daran wird der Blütenstaub gesammelt. Die Biene erinnert dabei an einen in der Erde scharrenden Hund. Sie bearbeitet nämlich zunächst mit den beiden zangenförmigen Oberkiefern und mit den beiden vorderen Beinpaaren die Staubbeutel. Die infolgedessen hervortretenden Staubkörner werden mit den dazu geeigneten Fußteilen der beiden vorderen Beinpaare nach hinten gestrichen, und zwar so, daß sie an den außerordentlich langen Haaren hängen bleiben, die an der Unterseite der Brust und an den kräftigen Schenkeln der Beine sich befinden. In das Körbchen wird der Blütenstaub erst dann gestrichen, wenn die Biene zur nächsten Blüte weiterfliegt, und zwar treten nunmehr auch die langen Hinterbeine in Tätigkeit, also während des Fluges zur nächsten Blüte. An die oben erwähnte Schiene der Hinterbeine, deren Außenseite das Körbchen bildet, ist die Ferse angewachsen, das ist der oberste Teil des Bienenfußes. Die Ferse der Hinterbeine ist größer als die der vorderen Beinpaare und dadurch ausgezeichnet, daß sie auf der Innenseite bürstenförmig angeordnete Haare trägt, weshalb sie wohl auch als Bürstchen bezeichnet wird. Sobald nun die sammelnde Biene zu einer neuen Blüte weiterfliegt, läßt sie die Hinterbeine nicht wie sonst gerade herunterhängen, sondern streicht sie mit der Innenseite, vor allem den Bürstchen, schnell übereinander. Die Hinterbeine werden dabei so weit nach vorne unter die Brust geschoben, daß sie von den oben erwähnten langen Haaren den Blütenstaub abstreifen. Wie er dabei in das Körbchen gelangt und inwieweit das mittlere Beinpaar selbsttätig dabei mitwirkt, ist bei der Schnelligkeit der Bewegungen schwer zu sagen. Der Leser ersieht also aus obigem Beispiel, daß selbst das viel beobachtete und beschriebene Bienenleben bei weitem noch nicht in allen Einzellheiten genügend aufgeklärt ist. Mit gefülltem Honigmagen und Blütenstaub an den Hinterbeinen verläßt nach minutenlanger, eifrigster Arbeit das Bienchen schwer beladen den Baum. Der Gartenbesitzer schaut ihm zu und ärgert sich womöglich, daß seine Bäume dem Nachbar die Honigtöpfe füllen helfen. Und doch, wenn einer sich zu bedanken hat, so ist es in erster Linie der Gartenbesitzer: Aus einem Fruchtknoten geht eine Frucht ja nur dann hervor, wenn auf die zugehörige Narbe von einer anderen Blüte aus wenigstens ein Staubkörnchen gelangt (Abb. 1). Manche Pflanzen, unter anderem das Getreide, sind in dieser Hinsicht auf den Wind angewiesen, die meisten aber auf stark behaarte Insekten.

Nur schade, daß so manchmal die Witterung dem Imker wie dem Gartenbesitzer einen Strich durch die Rechnung macht! Die bisher gut verlaufene Obstbaumblüte naht ihrem Ende, und schon bilden Tausende von Apfelblüten ein rosenrotes Blütenmeer — da vernichtet eine Nacht die Hoffnung des ganzen Jahres. Auch für die Bienen ist von den Blüten, die durch den Frost gelitten haben, nicht mehr viel zu holen. Doch ist trotzdem der Tisch noch reichlich gedeckt, denn neben unseren verzärtelten Kulturgewächsen gibt es ja noch viele wild wachsende Pflanzen, deren Blüten dem Froste besser trotzen können. So bilden um diese Zeit auf manchem Luzerneacker die Blütenkörbe des Löwenzahnes einen goldgelben

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:35 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Teppich. Abends aber ist von dieser Blütenpracht so gut wie nichts zu sehen, die grünen Hüllblätter schützen die zarten Blüten gegen die Unbilden der Witterung, und wenn bei Tage die Sonne erstrahlt, trägt die Biene, gelb bepudert, den befruchtenden Blütenstaub von Blütenkorb zu Blütenkorb. Kaum sind weitere 14 Tage verstrichen, so trägt der leiseste Windhauch die zahllosen Früchte, kleinen Luftschiffen

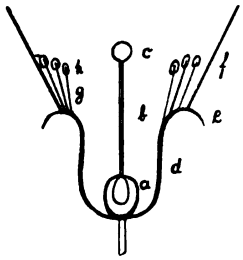


Abb. 1.
Vereinfachter Längsschnitt durch eine Kirschenblüte.
Auf dem Rande des becherförmig vertieften Blütenbodens (d) sitzen die Kelchblätter (e), die Kronenblätter (f) und die Staubgefäße oder männlichen Blütenteile, welch letztere aus Staubfaden (g) und Staubbeutel (h) bestehen. In der Mitte sitzt der Stempel oder weibliche Blütenteil, bestehend aus Fruchtknoten (a), Griffel (b) und Narbe (c).

vergleichbar, auf und davon, allen Bekämpfungsmaßregeln des Landwirts zum Trotz.

Ein Imker, der gewohnt ist im Freien sowohl wie auf seinem Stande scharf zu beobachten, kann an seinen oft aus kilometerweiter Entfernung heimkehrenden Bienen gar mancherlei erkennen. An der Farbe und Größe der „Höschen" läßt sich mit Wahrscheinlichkeit, vielfach sogar mit Sicherheit, feststellen, welche Blüten die Bienen besucht haben. Wenn beispielsweise Mitte Mai unter den heimkehrenden Tierchen manche vor allem auf der Oberseite der Brust gelbrot bepudert sind, so blüht sicher, vielleicht an einem trockenen Bergabhang der Nachbarschaft, der Besenstrauch, dessen goldgelbe Schmetterlingsblüten den Hautflüglern zwar keinen Honig,

Abb. 2. Zwei nach der Natur gezeichnete Schmetterlingsblüten des Besenstrauches (Sarothamnus scoparius).
Seitenansicht. Links eine reife, aber noch nicht beflogene Blüte, rechts eine solche, die bereits von einer Biene oder Hummel besucht ist. Teile der gelbgefärbten Blumenkrone: a Fahne, b Flügel, c Schiffchen. Letzteres schließt in der unberührten Blüte Griffel und Staubgefäße ein: d und e. Setzt sich ein genügend schweres Insekt auf die Flügel, so schnellt der Griffel spiralig nach oben, so daß vor allem die Oberseite des Insekts durch den gelbroten Pollen bepudert wird.

aber reichlich Pollen liefern (Abb. 2). Zur Maienzeit kommt es fernerhin vor, daß manche einmarschierende Bienen auf dem Kopfe kleine keulenförmige Gebilde tragen, die Veranlassung zu dem Ausdruck „Hörnchenkrankheit" gaben. In Wirklichkeit hat sich die Erscheinung als sehr harmlos herausgestellt, es handelt sich um weiter nichts, als um Orchideenblütenstaub, der in jeder Blüte in Form zweier keulenförmiger Klümpchen vorhanden ist, die auf dem Kopfe der Blütenbesucher festkleben und so auf die Narbe einer anderen Blüte übertragen werden (Abb. 3).

Ist im Mai das Wetter recht feucht und warm — in den letzten Jahren war von der „Wonne" des Monats nicht gerade viel zu verspüren! —, so fließen die Nektar- und Pollenquellen besonders reichlich, und dementsprechend ist der sprichwörtliche Eifer der Bienen, die gerade um diese Zeit die meiste und vielseitigste Arbeit leisten. Im Frühling besteht ein Volk aus einer Königin und aus mehreren Tausenden von Arbeitsbienen, das sind wie die Königin weibliche Tiere, nur haben sie verkümmerte Fortpflanzungsorgane, werden nie befruchtet und legen für gewöhnlich auch keine Eier. Es ist, ähnlich wie im Ameisenstaat, eine ausgesprochene Arbeitsteilung vorhanden. Die Königin, die an ihrer lang gestreckten Gestalt leicht zu erkennen ist, widmet sich nur der Eiablage.

In die neugebauten Waben, die im Gegensatz zu den alten, braun gefärbten, schön hellgelb sind, legt

Abb. 3. Die beiden gestielten Blütenstaubklümpchen einer Orchideenblüte, auf einer Bleistiftspitze haftend.

sie ihre Eier besonders gern. Sie wird, zumal bei günstiger Tracht, von den sie umgebenden Arbeitsbienen, ihren Hofdamen sozusagen, mit vorverdauter Nahrung besonders gut gefüttert und gepflegt, so daß sie in kurzer Zeit erstaunlich viel Eier legen kann, mehrere Tausend an einem Tag. Sie braucht ja auch nur eine Arbeit zu verrichten, nämlich die ihr dargereichte und aus den Honigzellen entnommene Nahrung in Bieneneier umzuwandeln, sie ist also gleichsam eine lebende Eierlegmaschine. Auf jeder Wabenseite beginnt sie mit dem Eierlegen in der Mitte und schreitet von hieraus in spiraliger Anordnung fort. Die Eier sind wenig Millimeter lang, weiß gefärbt und stehen mit dem einen Ende auf dem Grunde der Zelle. Eine große Brutwabe zählt auf jeder Seite etwa 4000, im ganzen also nicht weniger als 8000 Zellen, die allerdings meistens zum kleineren Teil mit Honig gefüllt sind. Die mit Eiern und Larven besetzten Zellen, die annähernd kugelig im Innern der Wohnung sich befinden, werden von den Bienen möglichst bedeckt und so gleichsam bebrütet; denn nur bei einer gewissen Temperatur und bei einem gewissen Feuchtigkeitsgehalt entwickelt sich die junge Brut zufriedenstellend. Jeder Imker weiß auch, daß nach Beginn der Brutentwicklung die Wärme im Volk bedeutend zunimmt. Aus den Eiern entstehen in ganz kurzer Zeit Larven, das sind kleine, weiß gefärbte Würmchen, die weder Augen noch Beine haben und daher auch Maden genannt werden. Sie brauchen sich ja auch um die Herbeischaffung von Nahrung nicht im geringsten zu

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:35 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

kümmern; denn die jüngeren Arbeitsbienen, auch Ammen genannt, legen den Larven einen milchartigen Futtersaft oder Speisebrei vor. Über seine Entstehung gehen die Ansichten bis in die neueste Zeit auseinander. Sicher ist, daß der Futtersaft im Verdauungskanal der Arbeitsbienen, sei es nun in der Speiseröhre oder im Magen, aus Honig, Pollen und Wasser unter Zusatz eines Verdauungssaftes hergestellt wird, also eine vorverdaute Nahrung ist, und nach Bedarf durch die über dem Rüssel gelegene Mundöffnung abgegeben wird. Der den Arbeiterlarven vorgelegte Futtersaft schwankt in der Zusammensetzung je nach dem Alter der zu fütternden Larven und wird nach Bedarf mit Honig und Pollen vermischt. Der Blütenstaub oder Pollen, auch Bienenbrot genannt, ist deshalb ein so wichtiger Nahrungsbestandteil, weil er im Gegensatz zum Honig viel Fett und Eiweiß enthält und insonderheit das Eiweiß für wachsende Tiere in größerer Menge unentbehrlich ist. Da sich in einem kräftigen Volk Ende Mai 10000 oder gar mehr hungrige Larven befinden, ist es begreiflich, daß die Trachtbienen sehr eifrig fliegen müssen, wenn sie für so viele Mäuler die nötigen Vorräte an Honig, Pollen und Wasser herbeiholen und außerdem noch Honigvorräte aufspeichern wollen. Es kommt denn auch vor, daß bei schlechter Tracht die Bienen für ihre Nachkommenschaft nicht genügend Futter herbeischaffen können. Wenn dann der Bienenvater nicht nachhilft, ziehen die Arbeitsbienen die Larven aus den Zellen hervor und tragen sie zum Flugloch hinaus. Für gewöhnlich allerdings führen die Larven ein schlemmerhaftes Leben, da sie ja geradezu in vorzüglicher Nahrung schwimmen, sie führen also ein ähnliches Schlaraffenleben wie etwa die Maden der Schmeißfliegen. Die „Maden" stehen somit im Gegensatz zu anderen Insektenlarven, die wochen-, ja selbst jahrelang ihre Nahrung oft mühsam aufsuchen müssen, bis sie vollständig ausgewachsen sind. Man denke nur an die meisten Schmetterlingsraupen oder an die Larve des Maikäfers, den allbekannten Engerling! Die weit üppiger ernährte Bienenlarve hat schon nach sechs Tagen ihre volle Größe erreicht, und nun spinnt sie sich in eine ganz dünne Hülle ein. Zudem wird noch vorher jede Zelle von den Arbeitsbienen mit einem bräunlichen, wachsartigen Deckel versehen, der Imker spricht daher auch von verdeckelter Brut. Aus der Larve entwickelt sich weiterhin die ebenfalls marmorweiß gefärbte Puppe und aus dieser die junge Biene, die mit Hilfe ihrer Kiefer selbst den Deckel aufnagt und sich aus ihrer Wiege hervorzwängt, spätestens 21 Tage nach der Eiablage. Der Bienenzüchter kann das Ausschlüpfen der jungen Bienen, nach Herausnahme einer entsprechenden Wabe, bequem beobachten. Hier und da regt es sich unter einem Zelldeckel, bald schauen die Kiefer des Bienchens hervor und schließlich hat es sich vollständig aus der Zelle herausgezwängt. Noch ist sein Chitinpanzer weich und silbergrau sein Haarkleid; seine Bewegungen sind unbeholfen, und an Stechen denkt es nicht. Beim Herausnehmen der Waben aus dem Stock fallen die jungen Bienen leicht herunter und kommen elend um, wenn man sie nicht wieder in den wärmenden Stock zurückbringt. Die jungen Bienen, die zunächst erst einiger Pflege bedürfen, gehen bald dazu über, bei der Aufzucht der Larven, also in der Kinderstube, behilflich zu sein, auch betätigen sie sich gegebenenfalls am Wabenbau, um erst im Alter von etwa 14 Tagen zu Trachtbienen zu werden. Der erste Ausflug der jungen Bienen wird, wie der erste Frühjahrsausflug, als „Vorspiel" bezeichnet. Man sieht bei der Gelegenheit zahlreiche junge Bienen vor dem Flugloch durcheinanderfliegen, den Kopf dem Stocke zugewandt. Die Zellen, die von der Brut verlassen sind, werden, wenigstens bei fortschreitender Entwicklung des Volkes, von den Arbeitsbienen gesäubert und bald von neuem durch die Königin bestiftet.

Würde man im Frühjahr keine künstlichen Mittelwände einhängen, sondern die Bienen bauen lassen, wie es ihnen beliebt, so würde man bald merken, daß sie anstatt Zellen für Arbeiterbrut nur solche für Drohnenbrut bauen. Diese Zellen sind nämlich genau so gestaltet wie die erstgenannten, nur sind sie wesentlich größer. Das hängt damit zusammen, daß sie zur Aufzucht der Drohnen, das heißt der männlichen Tiere dienen, die weit kräftiger und größer als die Arbeitsbienen sind. Der Trieb, Drohnenzellen zu bauen, ist vor allem kurz vor der Schwarmzeit so stark, daß mitunter die Mittelwände, auf denen nur Arbeiterzellen vorgedruckt sind, von den Bienen stellenweise abgenagt und durch die größeren Drohnenzellen ersetzt werden. In der Regel allerdings gelingt es, durch künstliche Mittelwände die Bienen zu zwingen, fast ausschließlich Arbeiterzellen zu bauen, also auch insofern sind die Kunstwaben, besser gesagt künstlichen Mittelwände, eine für den Imker außerordentlich wertvolle Erfindung. Er kann ja mit ihrer Hilfe die Zahl der Drohnen im Volk auf etwa 200 oder noch weniger beschränken, und das ist mit Rücksicht auf den Honigertrag erwünscht; denn die Drohnen sind ausschließlich auf den Futtersaft angewiesen, der ihnen durch den Mund der Arbeitsbienen gereicht wird, und auf den Honig, den sie aus den gefüllten Zellen saugen. Sie selbst sammeln weder Honig noch Pollen, was schon daraus hervorgeht, daß sie einen ganz kurzen Rüssel und keine Körbchen an den Hinterbeinen haben. Auch zur Verteidigung des Stockes sind sie nicht geeignet; denn da ihnen der so gefürchtete Stachel fehlt, sind sie trotz ihres lauten Brummens ganz harmlose Tiere. Die ausschließliche Lebensaufgabe der Drohnen ist eben die Befruchtung der Königinnen. Die Entwicklung der Drohnen dauert ein paar Tage länger als die der Arbeitsbienen, auch weicht die Fütterung der Drohnenlarven von der der Arbeiterlarven etwas ab.

Wie kommt es nun, daß fast ausnahmslos aus den in die kleineren Zellen gelegten Eiern Arbeitsbienen hervorgehen, während aus den in die größeren Zellen gelegten Eiern stets Drohnen entstehen? Es liegt nahe, anzunehmen, daß dies auf unterschied-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:35 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

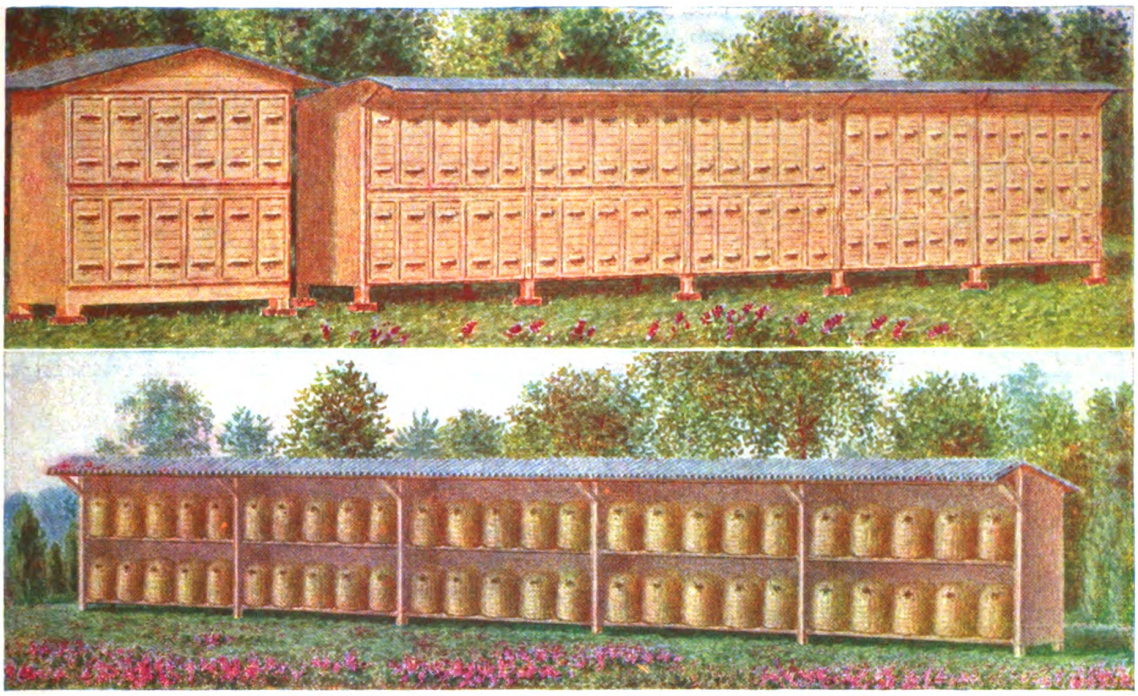
liche Fütterung zurückzuführen ist. In Wirklichkeit hat diese überaus interessante und schwierige Frage schon vor längeren Jahren eine ganz andere Beantwortung gefunden, und zwar durch den überaus verdienstvollen Bienenforscher Pfarrer Dzierzon. Nach dessen Untersuchungen, die von vielen Forschern bestätigt und von keinem bis heute ernstlich widerlegt wurden, legt die Königin einerseits befruchtete Eier, und zwar in Arbeiterzellen, anderseits unbefruchtete, und zwar in Drohnenzellen, so daß also die Arbeitsbienen aus befruchteten, die Drohnen aus unbefruchteten Eiern hervorgehen. Es fragt sich natürlich weiterhin, wie es überhaupt möglich ist, daß die Königin nach Bedarf bald befruchtete und bald unbefruchtete Eier legen kann? Die Königin, die nur wenige Male ihre Wohnung verläßt, wird auf einem der ersten Ausflüge von einer Drohne befruchtet. Der von dieser einmaligen Befruchtung herrührende Befruchtungsstoff, der aus Hunderttausenden kleiner Samenzellen besteht, reicht in der Regel für die ganze Lebensdauer der Königin, also für zwei bis sechs Jahre etwa aus. Der Befruchtungsstoff wird in einem kleinen Behälter aufbewahrt, der mit dem Eileiter in Verbindung steht. Gleitet ein Ei, das aus dem Eierstock der Königin kommt, an dem Samenbehälter vorbei, so wird es je nach Bedarf mit einer Samenzelle vereinigt oder nicht, mit anderen Worten befruchtet oder nicht befruchtet. Es erhebt sich nunmehr die Frage, ob dieser Vorgang von der Königin mit Willkür, das heißt also mit Bewußtsein, geregelt wird. Es ist von vornherein nicht anzunehmen, daß die Königin sich sagt: es ist nun Zeit, daß Drohnen erbrütet werden, ich will also jetzt einige unbefruchtete Eier legen. Es ist das ebenso unwahrscheinlich wie etwa die Annahme, daß die Vögel zum Nestbau Federn nehmen, weil sie wissen, daß die Federn schlechte Wärmeleiter sind. In beiden Fällen ist es viel wahrscheinlicher, daß es sich um unbewußte, also instinktive Tätigkeiten handelt. So wird demnach das Eierlegen der Königin nur durch unbewußte Triebe geregelt, die auf irgendwelche mechanische Reize zurückzuführen sind. Etwas Feststehendes läßt sich darüber nicht sagen, es ist aber beispielsweise sehr gut möglich, daß die Königin durch die Größe der Zellen veranlaßt wird, teils befruchtete, teils aber unbefruchtete Eier zu legen.

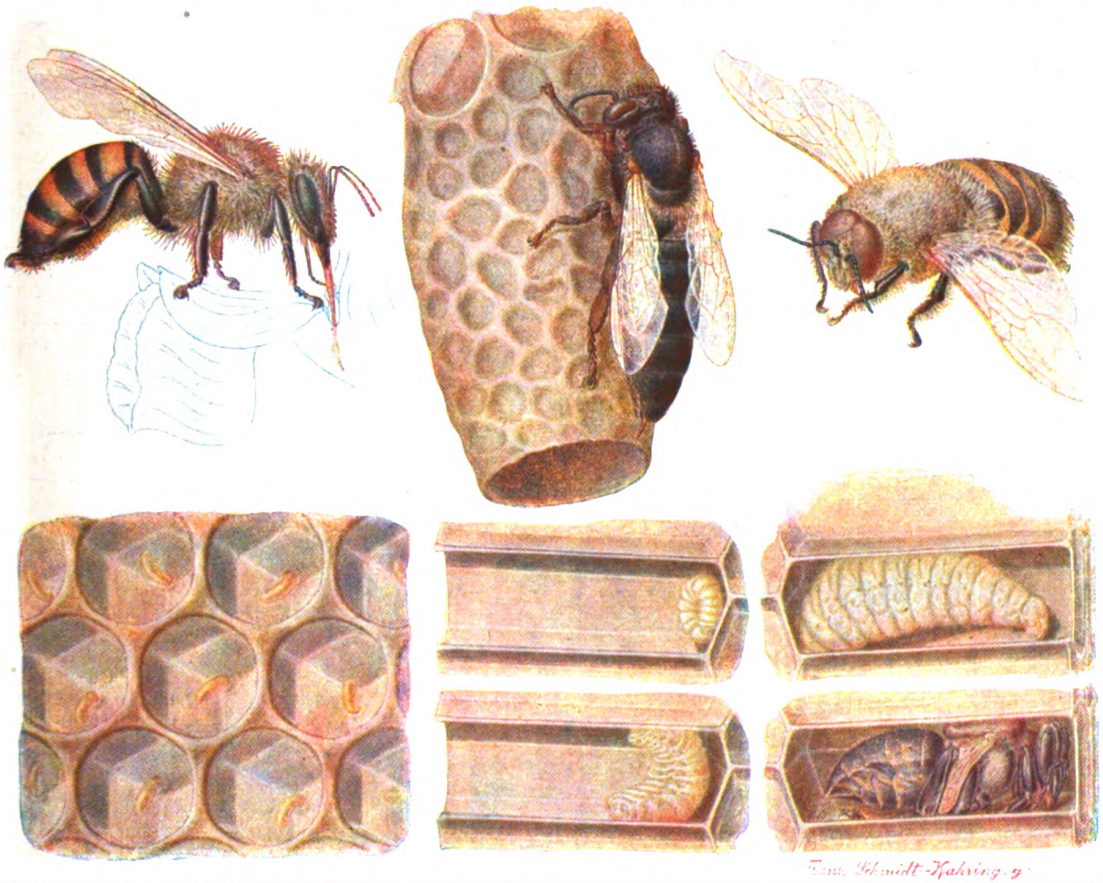
Die Erscheinung, daß auch aus unbefruchteten Bieneneiern Lebewesen hervorgehen, wie überhaupt die ganze Fortpflanzungsweise der Bienen, ist demnach höchst eigenartig, sie wird uns aber insofern nicht in Erstaunen versetzen, als ja auch in anderer Hinsicht Biene und Bienenvolk außerordentlich viel Wunderbares bieten. Im übrigen ist die auffällige Erscheinung, daß neue Lebewesen ohne Befruchtung entstehen, durchaus nicht auf die Bienen beschränkt, wir finden sie vielmehr beispielsweise, um uns auf Insekten zu beschränken, bei gewissen Gallwespen, bei der Reblaus und bei den Blattläusen. Die im Sommer lebenden Blattläuse erzeugen viele Tausende von Blattläusen ohne Befruchtung, erst gegen den Herbst hin kommt die geschlechtliche Fortpflanzung wieder zu ihrem Recht; denn die überwinternden Eier sind befruchtet.

Dafür, daß aus den unbefruchteten Eiern der Biene nur Drohnen hervorgehen, spricht vor allem auch die sogenannte „Drohnenbrütigkeit". Es kommt nämlich vor, und das ist ja durchaus begreiflich, daß eine junge Königin nicht befruchtet wird oder daß der in dem Samenbehälter einer älteren Königin aufbewahrte Befruchtungsstoff aufgebraucht ist. In diesem Fall wird der Stock drohnenbrütig, das heißt, da die Königin nur unbefruchtete Eier legt, entstehen nur Drohnen. Würde in einem solchen Fall der Imker nicht eingreifen, so wäre das Volk verloren; denn die Drohnen besorgen ja keine von den Arbeitsbienen verrichtete Leistung. Im Falle der Drohnenbrütigkeit sind also auch die in die Arbeiterzellen gelegten Eier unbefruchtet, die daraus entstehenden Drohnen sind für die Arbeiterzellen zu groß, so daß sie etwas aus den Zellen hervorragen und beim Verdeckeln über jeder Zelle eine Kuppel oder ein Buckel entsteht, eine Erscheinung, auf die der Name Buckelbrut zurückzuführen ist.

In der Regel wird von den Bienen im Laufe des Monats Mai noch eine dritte Art von Zellen gebaut, nämlich etwa ein Dutzend Zellen für die Erbrütung von Königinnen. Diese Zellen werden auch „Weiselwiegen" genannt, weil ja in ihnen die Weisel oder Königinnen großgezogen werden, und sie weichen von den beiden erstgenannten Zellenarten wesentlich ab. Sie sind größer, walzenförmig und sind in senkrechter Lage angebaut, und zwar sehr häufig am Wabenrand. Es steht fest, daß in die Königinzellen, die anfangs die Form eines kleinen Napfes haben, befruchtete Eier gelegt werden, genau so wie in die Arbeiterzellen. Ob aus einem befruchteten Ei eine Arbeitsbiene oder Königin hervorgeht, hängt lediglich von der Fütterung der Larven ab. Die zukünftige Königin wird reichlicher und besser ernährt als die Arbeitsbiene, dementsprechend ist ihre Entwicklung auch schneller, nämlich schon in 17 Tagen, beendet. Daß die Königinnen und Arbeitsbienen aus gleichartigen, und zwar befruchteten, Eiern hervorgehen, läßt sich durch folgende Tatsachen begründen. Es kommt nicht selten vor, daß die Königin eines Volkes stirbt. Geschieht das im Winter oder überhaupt dann, wenn keine junge Brut im Stock ist, so ist das Volk, sich selbst überlassen, verloren; denn in weisellosen Völkern fehlt der Nachwuchs, auch werden sie von räubernden Bienen und schädlichen Schmarotzern leicht überwältigt. Unter Umständen allerdings kann sich das Volk selbst eine neue Königin nachziehen, nämlich dann, wenn Eier oder ganz junge Larven im Stock sind. Mehrere solcher Eier oder Larven werden dann von den Bienen dazu auserwählt, anstatt Arbeitsbienen Königinnen zu werden. Die Zellen, in denen sie liegen und die ja ursprünglich Arbeiterzellen sind, werden zu Königinnenzellen erweitert, weshalb man sie auch Nachschaffungszellen nennt, und die Larven werden derart gefüttert, daß aus ihnen schließlich Königinnen entstehen.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:35 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google





1. Reihe: Größerer Bienenstand mit Holzbeuten und beweglichen Waben darin. Rechts Kastenstände, links Pavillon. **2. Reihe:** In Heidegegenden gebräuchliche Strohkörbe (Stulpbaubenstand), aus denen die Waben herausgeschnitten oder herausgebrochen werden können. **3. Reihe:** Links eine **Arbeitsbiene** in Aufflugstellung mit ausgestrecktem Rüssel in einer Blüte Nektar suchend, in der Mitte die durch den langen und spitzen Hinterleib ausgezeichnete **Königin**-Weisel (Weibchen) auf einer leeren Weiselzelle, rechts die kräftige **Drohne** (Männchen). Am Kopfe jedes Tieres zwei bohnenförmige Netzaugen, 3 Punktaugen und 2 geknickte Fühler. **4. Reihe: Entwickelung der Honigbiene.** Links Drauflicht auf einige Wabenzellen mit je einem Ei bestiftet. Mitte und rechts Zellen längs durchschnitten mit jüngeren und älteren Arbeiterlarven. Mitte oben erstes, Mitte unten zweites, rechts oben drittes Stadium, rechts unten Imago kurz vor dem Ausschlüpfen.

Beilage zu Heft 19 der „Natur" vom 1. Juli 1914 (Verlag Theod. Thomas, Leipzig).

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:35 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain

Generated on 2019-12-07 18:35 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Digitized by Google

Original from
UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Die Tatsache, daß aus einem befruchteten Ei je nach Bedarf eine Arbeitsbiene oder Königin entsteht, läßt vermuten, daß zwischen diesen beiden Bienenwesen kein allzu großer Unterschied besteht. Die Königin ist größer als eine Arbeitsbiene und vor allem durch den langgestreckten, spitzen Hinterleib ausgezeichnet, im übrigen aber stimmen sie im wesentlichen überein, auch die Königin ist mit einem Stachel versehen. Vor allem aber zeigt die Untersuchung der inneren Körperteile, daß die Arbeitsbiene weiter nichts ist als ein weibliches Tier; denn sie besitzt wie die Königin einen Eierstock, der allerdings sehr schwach entwickelt ist, während die übrigen Teile des Fortpflanzungsorganes mehr oder weniger vollständig verkümmert sind. Diese Beobachtungen des Zoologen stehen im schönsten Einklang mit denen des Imkers. Ist nämlich ein Volk weisellos geworden, und sind keine Eier oder Larven da, aus denen eine Königin nachgezogen werden kann, so übernimmt schließlich eine Arbeiterin die Tätigkeit der Königin, das heißt, die betreffende Arbeiterin, die offenbar von den anderen Arbeitsbienen besonders gepflegt wird, fängt an, Eier zu legen, ihr Eierstock wird weit größer als der einer gewöhnlichen Arbeitsbiene. Aber schon aus der Tatsache, daß derartige „Drohnenmütterchen" mehrere Eier in eine Zelle legen, erkennt der Imker, daß es sich um eine ungesunde Erscheinung handelt. Drohnenmütterchen wird jene Arbeitsbiene deshalb genannt, weil aus ihren Eiern nur Drohnen hervorgehen. Sie ist eben nicht befruchtungsfähig, also auch nicht befruchtet worden und kann mithin nur unbefruchtete Eier legen, aus denen, wie wir oben schon sahen, eben nur Drohnen hervorgehen können. Ein Volk, das nur ein derartiges Drohnenmütterchen als Königin hat, geht über kurz oder lang ein.

Sobald die erste Larve reif und verdeckelt ist, pflegt das Volk zu schwärmen, das heißt die alte Königin verläßt als Vorschwarm mit einem Teil des Volkes den Stock und hängt sich, an einem Baume in der Regel, in Form eines länglichen Klumpens auf. Wenn alles gut geht, fängt der Imker die ganze Schar mit einem Kasten oder Korb ein und schüttet sie in eine neue Wohnung. Hier richten sich die Bienen bald häuslich ein und bauen neue Waben, und zwar zunächst nur Arbeiterzellen. Mitunter folgen dem Vorschwarm noch ein oder mehrere Nachschwärme, die als Oberhaupt eine junge Königin haben. Eine solche bleibt auch schließlich im Muttervolk als Alleinherrscherin zurück, die nach ihrem Befruchtungsausflug den Stock nie wieder verläßt, es sei denn beim Schwärmen.

Da ein abgeschwärmtes Volk in der Regel nur wenig oder keinen Honig liefert, sucht der Imker dahin zu wirken, daß er nicht zu viel Schwärme erhält; denn die Honiggewinnung ist ihm natürlich die Hauptsache. Wenn Anfang Juni im Garten und Wald, auf Wiese und Feld ungezählte Blüten sich öffnen, dann kann ein kräftiges Volk in wenigen Tagen 20 und mehr Pfund Honig einschleppen, eine gewaltige Leistung, wenn man bedenkt, daß ein Bienchen ohne Nektar und Pollen nur etwa $^1/_{10}$ g wiegt. Die meisten Bienenstöcke sind in einen Brutraum und in einen darüberliegenden Honigraum geschieden. Durch ein dazwischen gelegtes „Absperrgitter" wird erreicht, daß in ihn nur die Arbeitsbienen gelangen können. Würde die Königin auch im Honigraum Eier ablegen, so wäre die Ernte natürlich infolge der vorhandenen Brutzellen beeinträchtigt und erschwert. Sobald der Honig von den Bienen mit einer Wachshaut verdeckelt ist, werden die Waben entnommen, „entdeckelt" und mit Hilfe der Zentrifugalkraft ausgeschleudert.

Noch gar mancherlei ließe sich, wenn der Raum es gestattete, über das Bienenleben erzählen. Um nur einige der interessantesten Fragen anzudeuten: Wie kann man ertragreiche Bienenrassen züchten? Welche Blüten werden von den Bienen besucht? Wie ist der Bienenstaat entstanden? Wie sind die geistigen Fähigkeiten der Bienen zu bewerten? Wer sich über derartige Fragen unterrichten will, muß zur Bienenliteratur*) greifen, die außerordentlich reichhaltig ist.

*) Es sei hier auch weiter darauf hingewiesen, daß vom Verfasser vorliegender Zeilen nächstens ein Werkchen: „Die Honigbiene und ihre Zucht" in Thomas Volksbücherei, Theod. Thomas Verlag, Leipzig, erscheinen wird, das zu den genannten Fragen Stellung nehmen wird.

Flora im Sommerkleide

Von Prof. Dr. L. Lämmermayr-Graz

Mit 6 Abbildungen

Bis an die Schwelle des Sommers hat uns unser Gang durch deutsche Lande im Wechsel der Jahreszeiten nunmehr geführt. Mag uns nun der Beginn der Lindenblüte, oder — mit Roßmäßler — das Einsetzen einer zweiten Bildungstätigkeit, der sogenannte Johannistrieb, wie ihn Buche und Eiche zeigen, als Signalement des Sommers gelten, nirgends tritt die Fruchtlosigkeit des Bestrebens, starre Grenzmauern im Flusse des jährlichen pflanzlichen Lebens aufrichten zu wollen, so deutlich zutage als jetzt, gleitet kaum eine andere Jahreszeit so allmählich in die andere über, wie der Lenz in den Sommer. Und doch ermangelt auch diese jährliche Phase des pflanzlichen Lebens, welche wir in die drei Monate: Juni, Juli, August zusammenfassen, nicht origineller, scharf umrissener Züge, die ein Gesamtbild von eigenartigem Gepräge schaffen. Steht die winterliche Landschaft im Zeichen der Vegetationsruhe (wenigstens der oberirdischen Organe, während unterirdisch, besonders gegen den Vorfrühling zu, bemerkenswerte, ausgiebige Stoffumsetzungen stattfinden), der Frühling in jenem des ungestümen Wer-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:35 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

densdranges, der aber immerhin für eine ganze Anzahl von Pflanzen — Waldesbewohner — schon den Abschluß ihres oberirdischen Daseins — aus Lichtmangel — mit sich bringt, so erscheint uns der Sommer als eine Zeit relativen Stillstandes auf der Zenithöhe des Lebens, als der Ausdruck schrankenloser Lebenskraft und Lebensfülle. Frühling und Herbst individualisieren die Landschaft, dieser in der Glut des Laubes, jener im Schmelz der Blüten. Sommer und Winter uniformieren sie, der eine in Weiß, der andere in Grün. Und welch ein Schwelgen in Grün! Wo es sich im Lenz noch duckte und verstohlen am Gezweig hing, da wallt es nun in breiten Strömen schier uferlos. Unumschränkt herrscht es nun, dieses Grün des Laubes, das die Falten und Furchen des Geländes ausfüllt, das emporsteigt bis zu den eisigen Firnen, in das Dunkel der Höhlen eindringt, über den Wasserspiegel sich lagert, und den zerfallenen Zaun, die vermorschte Hütte, den grauen Fels freundlich verschönt. Und dieses unermeßliche Blättermeer, diese Orgie in Grün, sie dünkt uns wie ein einziger, ungeheurer, brausender Hymnus auf das Sein, sie ist die gewaltigste Lebensbejahung, das Hohe Lied der Fruchtbarkeit und Lebensfülle. — Freilich, die zarten Töne des Mailaubes, die mannigfachen Abstufungen der Blattfärbung haben jetzt einem mehr weniger konstanten Grün Platz gemacht, das in seiner Einförmigkeit den Maler oft genug in Verlegenheit bringt. Wohl werden die Lücken, die schon der Vollfrühling in die Blumenschar gerissen, wieder ergänzt, und andere Geschlechter spielen ihre Rolle fort. Aber wer vermöchte es zu leugnen, daß wir an diesen Sommerkindern viel gleichgültiger vorübergehen, daß sie auch nicht annähernd jene helle Freude, jenes unverhohlene Entzücken in uns auszulösen vermögen, wie die ersten Lenzesboten?! Hat uns die schier unerschöpfliche Blütenfülle des Frühlings so abgestumpft, daß wir nun ein Ausruhen des Auges auf dem wohltätigen Grün als willkommene Labung begrüßen, daß uns die Dämmerung, das Schweigen des Waldes als köstlicher Aufenthalt dünkt, daß wir die schweren, starken Düfte des Sommers nun gerne gegen die Farbensinfonie des Frühlings eintauschen? Und doch zieht es uns gerade um diese Zeit wieder mit magischer Gewalt hinan zu lichter Alpenhöhe, wo ein zweiter Frühling unser harrt, wo wir all das Werden, all die Farbenpracht in unerhörter Steigerung nochmals miterleben können! Sollte nicht doch unter den Tausenden von Banden, die uns mit der Natur verknüpfen, vielleicht dieses gerade das stärkste sein, sollte dieser unzerstörbare Sehnsuchtsdrang nach dem Frühling in der Psychologie des Naturgenusses im allgemeinen, wie des Alpinismus im besonderen nicht eine ganz hervorragende Rolle spielen?

Wir haben den Wald im Blütenschmucke des Mai zuletzt verlassen. Dichter und undurchdringlicher ist seither mit jedem Tage der Waldrand geworden, ärmer an Blüten, aber überreich an Blättern, die mit dem Boden und dem Astwerk sich zu wundervollen Naturkulissen, zu grünen Verhauen verschränken. Wo früher die purpurnen Trauben der Walderbse leuchteten, da lugen jetzt ihre tiefbraunen, prallen Hülsen aus dem Laube hervor. Gelbe Säume sticken im Vorholze die Blüten des klebrigen Salbei (Salvia glutinosa). Dazwischen erheben sich die edelgeformten Glocken der nesselblätterigen wie der pfirsichblätterigen Glockenblume (Campanula Trachelium und Campanula persicifolia), welch letztere auch noch ziemlich weit in den Schattenbereich des Waldinnern geht. Über das dichte Laubdach des Vorholzes spannt sich, nicht selten girlandengleich, von Baum zu Baum sich schwingend, der weiße Blütenschmuck der Waldrebe (Clematis Vitalba), unterbrochen von den dichten rosenroten oder weißen Sträußen hochwüchsiger Baldrian-(Valeriana-)Arten. Wie ein wundervoller, rosiger Hauch liegt es über dem stacheligen Gezweig des wilden Rosenbusches (Rosa canina). Um den Fuß der Randstämme, an Wegeinschnitten, hebt es sich wie ein goldgelb-blaues Fleckenmuster aus dem Grün des Blatteppiches heraus. Das ist der Hainwachtelweizen (Melampyrum nemorosum), der dieses sommerliche Schaustück zuwege bringt. Aber nur das Gelb darin gehört seiner Blüte an, das Violblau geht von den dicht unter den Blüten stehenden Hochblättern aus, ein feiner Kniff, den sich die Pflanze leistet, um durch solchen Farbenkontrast die Auffälligkeit der Blüten für Insektenbesucher zu steigern. Auf kalkreichem Boden, besonders in den Voralpen, lugen zwischen dem weißgrün marmorierten Laubwerk die prachtvollen Blüten der Zyklame (Cyclamen europaeum) hervor. Wie hier am Waldrand und an lichten Wegen, so drängt sich auch vor allem auf Holzschlägen die Vegetation und der Blütenschmuck des Sommers so recht zusammen. Hoch über das Himbeergestäude ragen die prächtigen, weißen Blütenbüsche des Geißbartes (Aruncus silvester), die der Volksmund in den Alpen so treffend „Sunawendfeder" nennt; truppweise unterbricht das Weidenröschen (Epilobium angustifolium) mit seinen hellroten Blütenständen die Monotomie der Grasfluren, über deren gelblichbraunen Halme die Wellen des Windes wie im Kornfelde dahinlaufen. Hier gleißt das Gelb des Fingerhutes (Digitalis ambigua), dort recken sich mehr als mannshoch, brennenden Fackeln gleich, blühende Königskerzen (Verbascum phlomoides). Niedriger duckt sich das satte Gelb des Hartheu (Hypericum perforatum), mit seinem schwarzpunktierten, wie durchstochenem Laube, das von Drüsen, die ätherisches Öl führen, durchsetzt ist. Große Flächen des Schlages sind von der Tollkirsche (Atropa Belladonna) bedeckt, aus deren Gezweig die dunklen, schmutzigvioletten Blüten lugen. Dem Teppich der Heidelbeeren entsteigen die gelben Blütenstände der Goldrute (Solidago virgaurea) und des Wald-Kreuzkrautes (Senecio silvaticus), das Rot des Dost (Origanum vulgare). Hunderterlei würzige Düfte liegen in der Luft, ein Summen und Schwirren der geflügelten Gäste. Leben atmend, farbensprühend ist dieses Bild in der Taufrische des Morgens, erschlaffend aber auch, wenn die Mittagsschwüle über

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:35 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

den Hängen brütet und der heiße Brodem der Lüfte zitternd aufsteigt. — Wie anders die Stimmung im Waldinnern! Dort kühles, schattendes Halbdunkel, ewig wechselndes, zitterndes Spiel des Lichtes am Boden, zerstreute Vegetationsinseln. Farben- und düftearm atmen diese grünen Hallen ein sonntägliches, feierliches Schweigen, das nur der tiefe Glockenton einer Hummel, das Hämmern des Spechtes, das Girren einer Wildtaube oder der heisere Schrei eines Raubvogels hin und wieder unterbricht. Wer dieses grüne Heiligtum unseres Volkes zuerst Waldesdom getauft hat, der muß es fürwahr zur Sommerszeit durchwandert haben, wo in Wahrheit das Laub mit dem Geäst, zumal unsere Buchen, sich zu einem gotischen Spitzbogengewölbe verschränkt und das Licht nur gedämpft, wie durch die Fenster einer Kirche, einfällt. In dieses Milieu unseres sommerlichen Waldes, seine schlichte Größe, Ruhe und Weltentrücktheit, die uns so weihevoll andächtig stimmt, fügt sich sein geringer Blütenschmuck, weit entfernt davon, von uns als ein Mangel empfunden zu werden, durchaus harmonisch ein. Der im Glanz und Flitter seiner Lianen farbensprühende Tropenwald, er kann uns nie und nimmer so bewegen, so zum höchsten emporheben wie dieser schlichte Naturtempel. Doppelt erfreuen wir uns hier der wenigen Vertreter aus der lichtfrohen Blumenschar, die sein Inneres uns beut. Da winken die zierlichen, in lockeren Trauben gestellten rötlichweißen Blümchen des Hexenkrautes (Circaea lutetianä), die Heilknecke (Sanicula europaea) und die Sterndolde (Astrantia maior), beide aus dem Geschlechte der Doldengewächse, das seine Hauptverbreitung allerdings draußen im sonnigen Wiesengelände hat. Dort prunken sie auch mit umfangreichen, vielfach zusammengesetzten Blütenständen, während unsere Sterndolde sich hier, im insektenarmen Walde, mit einer einfachen Dolde begnügt. Weite Strecken Waldbodens bedecken nun geschlossene Bestände des Schattenblümchens oder des Sauerklee, der hier noch vor kurzem mit seinen großen, weißen Blüten so dicht das Grün und Braun des Bodens sprenkelte, als wäre ein dichter Hagelschauer auf ihn niedergeprasselt. Wo der Wald tief dunkelt, da steht eine seltsame, wie bleichsüchtig anmutende Orchidee, die Vogelnestwurz (Neottia nidus avis), die in ihrer braungelben Tracht keine Spur des schier allgegenwärtigen Blattgrüns verrät. Und doch besitzt auch sie dasselbe, freilich tief versteckt. Nur auf Umwegen, durch Eintauchen der Pflanze in Alkohol für einige Zeit, gibt es sich zu erkennen. Ein Überbleibsel ehemaliger Selbständigkeit, ein Hinweis auf die Abstammung solcher Gewächse von grünen Ahnen, auf die etappenweise sich vollziehende Fähigkeit, organische Substanzen aufzunehmen, die, mit grünen Halbschmarotzern (Mistel) beginnend, über unsere Pflanze in den gänzlich chlorophyllosen Humusbewohnern oder Schmarotzern (Schuppenwurz) ihren Höhepunkt erreicht. (Fortsetzung folgt.)

Über die Standfuß-Fischerschen Schmetterlingsexperimente und ihre Bedeutung für die Vererbungsfrage

Von P. Wolff Bischheim-Straßburg i. E.

Mit 4 Abbildungen

(Schluß)

Vergegenwärtigen wir uns nochmals die Tatsachenreihe, anfangend mit dem Saisondimorphismus über den Lokaldimorphismus, die Möglichkeit willkürlicher Umwandlung der einzelnen Generationen bis zur künstlichen Hervorbringung in der Natur nie vorkommender Schmetterlingsformen, denen allen ohne Ausnahme Temperatur-, also äußere Einflüsse zugrunde liegen, so müssen wir uns die Frage vorlegen, welche Vorgänge sich denn nun unter dem Temperatureinfluß im Organismus des werdenden Schmetterlings abgespielt haben, die diese auffallenden Dinge erklären könnten. Nun, da ist die Weismannsche Antwort recht einleuchtend. Nehmen wir mit Weismann im Keimplasma sog. Determinanten (Bestimmungsstücke) an, d. h. solche Elemente der Keimsubstanz, „von deren Anwesenheit im Keim das Auftreten und die spezifische Ausbildung eines bestimmten Teiles des Körpers bedingt wird", so können wir für die aufgezählten Fälle uns folgende Beantwortung denken: Vergegenwärtigen wir uns nochmals die Erscheinung an Araschnia levana, die entweder als dunkle prorsa oder hellere levana auftritt, je nach der Temperatur, die die Puppe in dem Stadium trifft, in der sich die Farben des werdenden Schmetterlings bilden. Wenn wir, was ja nur natürlich ist, annehmen, daß die Winterpuppe mit den gleichen Flügelschuppen-Determinanten ausgerüstet ist, wie die Sommerpuppe, also neben schwarzen Flügelschuppen-Determinanten auch die Anlage zu braunen besitzt, so können wir uns denken, daß in dem einen Falle die Determinanten, die das Auftreten der schwarzen Schuppen bedingen, durch die von außen auf sie einwirkende niedere Temperatur gelähmt werden, und so die Determinanten der braunen Färbung zur Entwicklung kommen, umgekehrt läßt die hohe Temperatur die schwarzen Determinanten vor den braunen aktiv werden. Das Experiment erlaubt, wie wir gezeigt haben, die Umzüchtung, indem wir Puppen, in denen unter normalen Verhältnissen die braunen Determinanten sich ausbilden würden, in hohe Temperaturen bringen, wobei die schwarzen Determinanten zur Ausbildung gelangen.

Betrachten wir uns weiter den Fall, der bei uns nicht saison- aber lokaldimorphen Chrysophanus phlaeas, so können wir annehmen, daß auch sie, was der Vergleich mit den südlichen oder nördlichen Klimavarietäten, sowie das Experiment lehrt, Determinanten aufweist, die zur Bildung schwarzer Schuppen

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:35 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

führen können, daß aber der Auslösungsreiz — in unserem Falle die Wärme — in unserem Klima nicht groß genug ist, um sie zum Aktivwerden zu bestimmen, und daß es erst künstlich gesteigerter Wärme, oder für die südliche Klimavarietät der dort höheren Temperatur bedarf, um sie zur Entwicklung zu bringen. Die Fälle schließlich, in denen wir durch abnorme Temperaturen Formen auftreten sehen, die weit das Maß der bei ihnen beobachteten, durch klimatische Einflüsse bedingten Variabilität (Veränderungsmöglichkeit) überschreiten, ließen sich unschwer als Rückschläge auffassen. In diesem Falle könnten wir annehmen, daß der Falter aus früheren, mehr oder weniger weit zurückliegenden Daseinsperioden in seinem Kleinplasma noch Determinantenreste enthält, die unter normalen Einflüssen nicht mehr zur Entwicklung gelangen, die jedoch wieder aktiv werden können, wenn sie auf die Temperaturen treffen, die sie damals zur Entwicklung brachten, und die wir heute im Experiment anwenden.

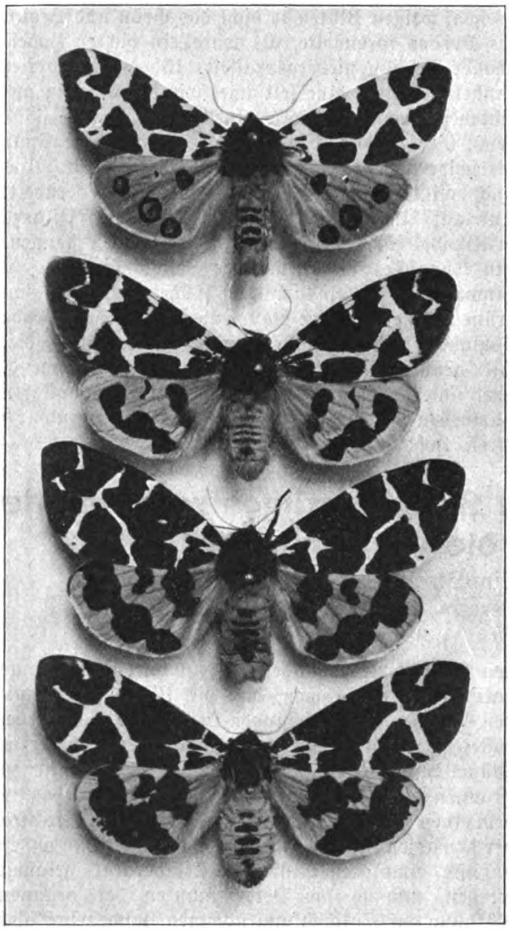


Abb. 4. Kälteformen vom Braunen Bär (Arctia caja). (Oberes Exemplar normale, nicht geeiste Form.)

Halten wir fest an dieser Erklärung, so müssen wir uns sagen, daß wir in den so veränderten Schmetterlingsformen Tiere vor uns haben mit einer im Leben erworbenen Eigenschaft. Wie steht es nun mit dieser erworbenen Eigenschaft, und mit dem Gesetz von der Nichtvererbung erworbenen Eigenschaften?

Erinnern wir uns jenes Experiments mit den abgeschnittenen Mäuseschwänzen, wo Kinder und Kindeskinder nichts von ihrer Schwanzeslänge einbüßten, so müßte es die einfache Folge sein, daß auch die Nachkommen solcher künstlich abgeänderter Schmetterlingseltern wieder ganz normal sein müßten. Dem ist nun aber keineswegs so.

Zuerst war es Standfuß, dem es gelang, einige solcher abgeänderten kleinen Füchse, wie wir sie auf Abb. 1 und 3 aufzeigten, zur Fortpflanzung zu bringen mit dem Erfolg, daß zwar eine ganze Reihe dieser Nachkommen leidlich normal gefärbt waren, eine ganze Anzahl aber deutlich die Merkmale der abgeänderten Eltern trugen. Weismann, der selbst in ausgedehntem Maße experimentierte, gelang ganz das gleiche. Deutlicher noch waren die Resultate, die E. Fischer mit dem Braunen Bär (Arctia caja) erzielte. Dieser Spinner reagiert auf längere Zeit zur Anwendung kommende Kälte, wie es Abb. 4 zeigt. Die Oberflügel werden dunkler, sie verdüstern sich durch das stärkere Aneinanderrücken der schwarzen Zeichnung, und auf den Unterflügeln, die nicht selten statt der zinnoberroten Grundfarbe eine rein gelbe Farbe erhalten, laufen die vier rundlichen Flecken zu ganz unregelmäßigen Klecksen zusammen. Diese Falter gehen in der Gefangenschaft viel leichter die Paarung ein, als Tagfalter, und Fischer sah nun auch hier, daß die Nachkommen dieser abgeänderten Formen aufs genaueste die Merkmale ihrer Eltern mitbekommen hatten. Diese ganz außerordentlich überraschenden Ergebnisse waren nun dazu angetan, die Anhänger der Weismannschen Gegenpartei, die mit großer Überzeugung an der Vererbung erworbener Eigenschaften festhielten, in ihrem Glauben zu bestärken, die Sache lag doch so klar, als sie es nur konnte, hier die Eltern mit ihrer künstlich beigebrachten erworbenen Eigenschaft, dort die Antwort in den Kindern, die den Defekt ohne weiteres vererbt bekamen.

Doch die Weismannsche Schule ließ sich nicht beirren und brachte folgende Erklärung heraus. Sie sagte: Hier handelt es sich gar nicht um eine echte direkte Vererbung erworbener Eigenschaften, das Ganze ist nur eine Scheinvererbung und erklärt sich folgendermaßen: Wollte man von einer echten Vererbung sprechen, so müßte man annehmen, daß, um das Mäusebeispiel wieder heranzuziehen, die am Körper der Eltern auftretende oder hier künstlich erzeugte Eigenschaft gleichzeitig die Keimesanlage trifft, so zwar, daß in ihnen die Bestimmungsstücke für die Ausbildung des Schwanzes ausfielen, was sich dann bei der Nachkommenschaft in einem Stummelschwanz dokumentierte. Bei der Beeinflussung durch die Temperatur handelt es sich aber um etwas ganz anderes.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:35 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

hier werden in der ruhenden Puppe einerseits die Flügel-Determinanten des wachsenden Organismus selbst, andererseits zugleich mit ihnen, die Sexualelemente beeinflußt, was zur Folge hat, daß auch bei den direkten Nachkommen die von den Eltern erworbene Eigenschaft wieder anklingt. Diese Art der Vererbung hat man auch im Gegensatz zu der echten somatischen Induktion, die also, um es nochmals zu betonen, darin bestehen würde, daß irgendeine Eigenschaft der Eltern, durch Kontakt mit der Außenwelt an den Körperzellen erworben in die Keimesanlage überginge, was sich dann an den Nachkommen durch das Wiederauftreten dieser Eigenschaft zeigen würde, als parallele Induktion bezeichnet, da hier der Kontakt mit der Außenwelt gleichzeitig Körper wie Keimesanlagen beeinflußt.

Wir sehen schon an dieser Gegenüberstellung, daß sie eine rein klassifikatorische ist. Gewiß, es handelt sich in beiden Fällen nicht um das gleiche, aber, so müssen wir uns weiter fragen, besteht diese Einteilung zu Recht? Ist es nicht vielmehr so, daß es ganz auf die Art der erworbenen Eigenschaften ankommt und die Umstände, unter denen sie erworben wurden. Gut, lassen wir es gelten, daß das Abschneiden von Mäuseschwänzen, das Auszupfen von Haaren die Nachkommen unbeeinflußt läßt, wir werden uns dann denken, daß dieser Reiz die Keimzellen ganz unbeeinflußt läßt, und füglich sagen, hier gibt es keine Vererbung erworbener Eigenschaften, sollen wir es aber denn nicht Vererbung nennen, wenn ein Reiz so beschaffen ist, daß er gleichzeitig auch die Keimesanlagen trifft, so daß die Nachkommen diesen Reiz getreulich wiederspiegeln? Dann dürfte man auch alle jene Übertragungen von Krankheitsdispositionen nicht Vererbung nennen, wenn, sagen wir, ein Alkoholiker seinen Körper durch dies Gift schädigt und mit ihm seine Keimesanlagen, so daß ein physisch und psychisch nicht normales Kind diesen geschädigten Keimesanlagen entsproßt.

Daß diese gleichzeitige Beeinflussung von Körper und Keimzellen besteht, lehrt tausendfache Erfahrung. Allerdings, die Natur hat dafür gesorgt, die Keimesanlagen möglichst vor solchen durch den Körper sie treffenden Schädigungen zu entziehen, aber sie ist nicht immer und zu jeder Zeit dazu imstande. Es scheint so, als ob der Organismus zu gewissen Zeiten diese Schutzfähigkeit nicht im gleich hohen Maße besitzt. Man spricht dann von einer sensiblen (empfindlichen) Periode. Diese sensible Periode ist direkt nachgewiesen worden, so von Tower, der zeigte, daß bei gewissen Käfern die Eier unter normalen Umständen völlig von außen her unbeeinflußbar sind, daß sie einer solchen Beeinflussung aber im höchsten Maße in der Reifungszeit des Eies unterliegen. Hiermit stimmen nun auch die Erfahrungen überein, daß von den Schmetterlingspuppen, wie wir es vorhin erwähnten, bei der Anwendung extremer Temperaturen oft nur wenige, und diese ganz verschieden beeinflußt werden. Nicht zu allen Zeiten sind sie gleich beeinflußbar, die sensible Periode ist für die einzelnen Arten und wohl auch für das einzelne Individuum ganz verschieden, so zwar, daß z. B. diese Temperaturen zu Ende der Puppenruhe nicht den geringsten Einfluß ausüben, einen außerordentlich hohen dagegen am Anfang oder gar nur in den ersten Stunden der Puppenruhe.

Daß diese Frage nach der sensiblen Periode nicht nur eine wissenschaftliche, sondern auch eine praktische Bedeutung hat, zeigt die Erfahrung, daß für die Keimesprodukte der Säugetiere und Menschen diese sensible Periode im Augenblick der Befruchtung am größten zu sein scheint. Statistische Beobachtungen unehelicher und erstgeborener Kinder haben ergeben, daß diese einen höheren Prozentsatz entarteter und zu Krankheiten geneigter Individuen stellen (Einfluß des Alkohols), als diejenigen Kinder, bei deren Erzeugung trotz der sensiblen Periode diese schädigende Wirkung ausblieb.

Überblicken wir zum Schlusse die aufgezeigten Tatsachen, so kann es uns nicht entgehen, daß diese Schmetterlingsversuche es waren, die, so nichtig sie als solche erscheinen mögen, die Vererbungsfragen in raschen Fluß gebracht haben. Kaum in ihrer Bedeutung erkannt, haben sie die mannigfachsten Fragen und Probleme aufgerollt, die tief ins praktische Leben, ja ins Dasein der einzelnen Persönlichkeit hineingreifen, und wenn auch inzwischen die Forschung weit wichtigeres und beweisenderes Material zum Geheimnis der Vererbung herbeigebracht hat, so erfordert es das historische Interesse, aber auch die Pietät jener ersten Untersuchungen zu gedenken, die den Anlaß dazu gaben, daß, wie es wirklich zu sein scheint, mehr und mehr Licht in das bisher so dunkle Geheimnis der Vererbung hinein kommt. Ob und wie weit diese ersten Untersuchungen, die damals allerdings unter ganz anderen Gesichtspunkten angestellt wurden, dazu dienen werden, den Schleier endgültig zu lüften, muß uns die Zukunft zeigen.

Hochspannungsisolatoren

Von Dipl.-Ing. Max Reder-Berlin

Mit 15 Abbildungen

(Schluß)

Damit kam man also eine ganze Weile aus. Als aber die Amerikaner zu Spannungen von 70000 bis 100000 Volt übergingen, versagte die gewöhnliche Isolatorenform vollständig. Man hätte sie bis ins Uferlose vergrößern müssen, wenn das überhaupt noch einen Zweck gehabt hätte. Aber es zeigte sich, daß man hiermit schon an die Grenze des zweckmäßigen gekommen war. Bei weiterer Vergrößerung wuchs die Überschlagspannung, die entscheidende Größe, nur noch wenig.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:35 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

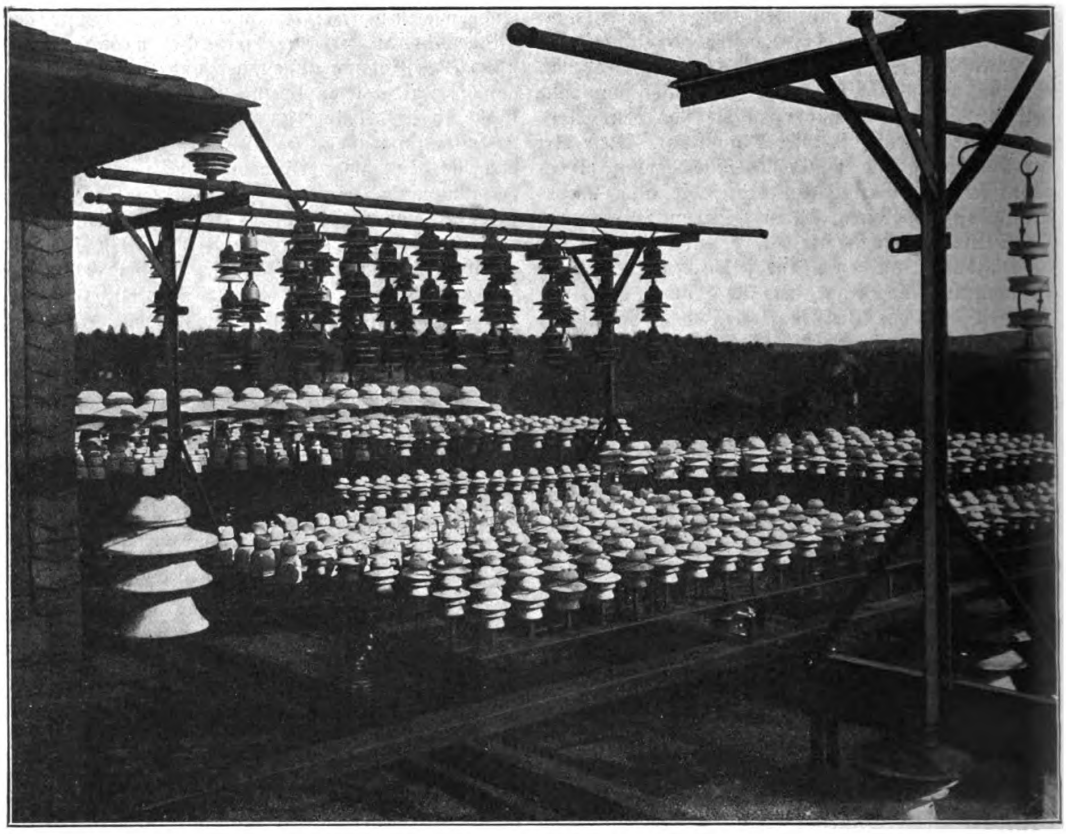


Abb. 6. Vollbesetztes Prüffeld für Isolatoren.

Das war eine sehr ernsthafte, nicht leicht zu überwindende Schwierigkeit. Offenbar mußte der ganze Isolator grundsätzlich geändert werden, wenn er für 100000 Volt und mehr geeignet sein sollte. Diese grundsätzliche Änderung fand nun der Amerikaner Hewlett in seinem sog. Hängeisolator. Dieser besteht aus einer Art Porzellanteller, der eine bestimmte Überschlagspannung, etwa 40000 Volt, bei Regen besitzt. Für höhere Spannungen reiht man dann einfach eine entsprechende Anzahl Glieder aneinander, wozu sie mit Kanälen versehen sind, durch die Drahtseile gezogen werden. Diese Isolatorenkette hängt von dem Ausleger des Mastes herab, und an ihrem untersten Gliede ist die Leitung befestigt. Bei der höchsten Spannung, die zurzeit angewendet wird — das sind 140000 Volt in der Anlage der Au Sable Co., die Chikago mit Strom versorgt — wird die Kette aus nicht weniger als zehn Gliedern gebildet. Natürlich ist die Überschlagspannung dieser langen Kette erheblich größer als 140000 Volt, vielleicht 250000 bis 300000 Volt bei Regen. Aber eine gewisse Sicherheit muß ja da sein, sonst würde bei jedesmaligem Auftreten von zu hoher Spannung in der Leitung ein Funke überspringen. Das sucht man aber nach Möglichkeit zu vermeiden, denn die Begleiterscheinung eines solchen Funkens ist die Entstehung elektrischer Schwingungen in den Leitungen, die zu kolossalen Betriebsstörungen führen können. Solcher Art waren die oben erwähnten, neuartigen Erscheinungen, die uns Elektrotechnikern in den Hochspannungsanlagen zuerst so viel zu schaffen machten.

Der Hängeisolator bildet zunächst den Abschluß der Entwickelung. Mit ihm ist den Bedürfnissen der Elektrotechnik vorläufig genügt, denn es ist nicht wahrscheinlich, daß wir vorläufig über Spannungen von 150000 Volt hinausgehen werden. Hier sei nur kurz einer ganz anderen Art von Isolatoren gedacht, der Durchführungsisolatoren. Die hohen Spannungen werden ja durchweg durch ruhende Transformatoren innerhalb von Gebäuden erzeugt. Um in die anschließende Freileitung übergeführt zu werden, müssen sie die Hauswand passieren, wozu die Durchführungsisilatoren dienen. Die Abb. 7 zeigt einen solchen von ganz besonderer Größe, er ist Fabrikat der Porzellanfabrik Hermsdorf.

Die schwierigen klimatischen Verhältnisse, unter denen die Freileitungsisolatoren zu arbeiten haben, Sturm, Regen, Schnee und Hagel, stellen natürlich an die Güte des Fabrikates sehr hohe Ansprüche. Mit hohen Spannungen ist nicht zu spaßen. Ist z. B. im Porzellan eine fehlerhafte Stelle entstanden, so wird diese von der Elektrizität im Betriebe bald

Generated on 2019-12-07 18:35 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Abb. 7 Großer Durchführungsisolator.

durchschlagen werden. Es springt dann ein Funke zur Stütze und von da zur Erde über, die Leitung hat Erdschluß. Eine schwere Betriebsstörung ist die Folge. Es muß daher unter allen Umständen verhindert werden, daß mangelhafte Stücke die Fabrik verlassen. Zu diesem Zwecke haben die Porzellanfabriken mit großen Kosten ausgezeichnete Prüfeinrichtungen geschaffen, die jeder fertiggestellte Isolator passieren muß. Zum Zeichen der mit Erfolg bestandenen Prüfung wird er dann mit einem Zettelchen beklebt, das die Höhe der verwendeten Prüfspannung und den Namen der Fabrik enthält. Bei großen Isolatoren, die aus mehreren Teilen zusammengesetzt sind, wird jeder Teil für sich geprüft. Da die zu prüfenden Hängeisolatorenketten ja zumeist sehr hohe Überschlagspannungen haben, müssen die Prüffelder der Porzellanfabriken mit Transformatoren für ganz immens hohe Spannungen ausgerüstet sein. Mehrere sind deshalb schon bis zu 500000 Volt gegangen. Aus der Abb. 6 mag man sich eine Vorstellung machen, wie es in einem solchen vollbesetzten Prüffelde aussieht*). Unten stehen in langen Reihen die zu prüfenden Stütz-Isolatoren, fast durchweg Delta-Glocken, nur ein paar ältere dazwischen. Im Hintergrunde stehen ein paar Reihen besonders großer Isolatoren, ein gleicher ist ganz links vorne sichtbar. An dem eisernen Gestell dagegen hängen mehrere Reihen von Hängeisolatoren, diese auch in Delta-form. Sie sind, wie ersichtlich, gleich zu Ketten von je drei Gliedern aneinandergefügt. Abb. 8 zeigt das Fabrikgebäude mit dem Prüffeld.

Wer eine solche Isolatorenprüfung einmal mitgemacht hat, wird den Eindruck nicht sobald wieder vergessen. Sobald das Voltmeter 15—20000 Volt anzeigt, macht sich ein leises Brummen der Leitungsdrähte bemerkbar, im verdunkelten Raume dazu noch ein schwaches Leuchten. Steigert man die Spannung, so nehmen beide Erscheinungen sehr stark an Intensität zu, aus dem Brummen wird nach und nach ein Zischen und zuletzt ein heftiges Rauschen. Ist endlich die Überschlagsgrenze des geprüften Isolators erreicht, so springt mit peitschenknallähnlichem Geräusch der erste Funke über. Geht man mit der Spannung noch über diesen Wert hinaus, so folgt dem ersten Funken unter ohrenbetäubendem Lärm ein ganzes Heer von Kameraden, die rings um den Isolator zur Stütze herunterfahren (Abb. 9). Die Luft ist erfüllt von dem fürchterlichen Geknatter, dem Leuchten der zuckenden Blitze und dem Geruch des Ozons. Es ist ein Gewitter im kleinen, das da an uns vorüberzieht. Ein kleiner Ruck am Schalthebel, und die Spannung ist weg, der Höllenlärm hat aufgehört, die ganze Erscheinung ist wie ein Gespenst verschwunden. Eine Kette von Hängeisolatoren unter diesen Verhältnissen zeigt die Abb. 10, die Spannung wird hier etwa 160000—200000 Volt betragen haben.

Die Prüfung im Laboratorium muß natürlich möglichst den Verhältnissen zu entsprechen suchen, unter denen der Isolator draußen im Freien arbeitet. Da nun der ungünstigste Fall der ist, daß alle äußeren

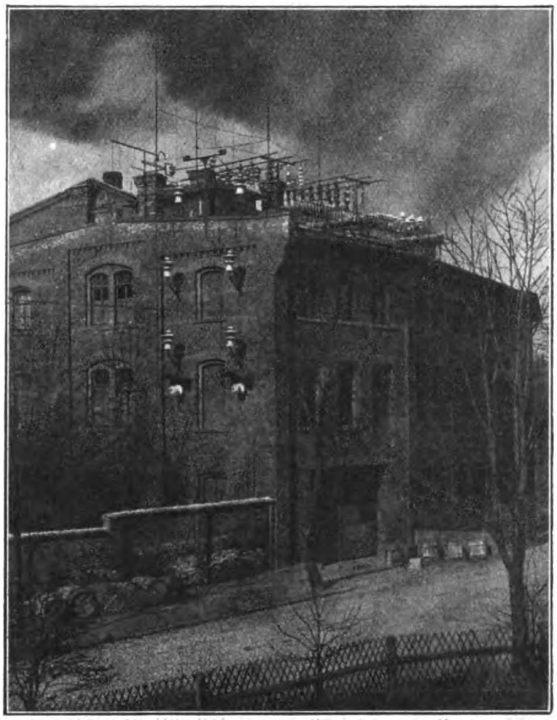


Abb. 8. Fabrikgebäude mit dem Prüffeld.

*) Dieses Prüffeld im Freien ist aber nur für außergewöhnliche Prüfungen eingerichtet. Die normalen Prüfungen werden in geschlossenen Räumen vorgenommen.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:35 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

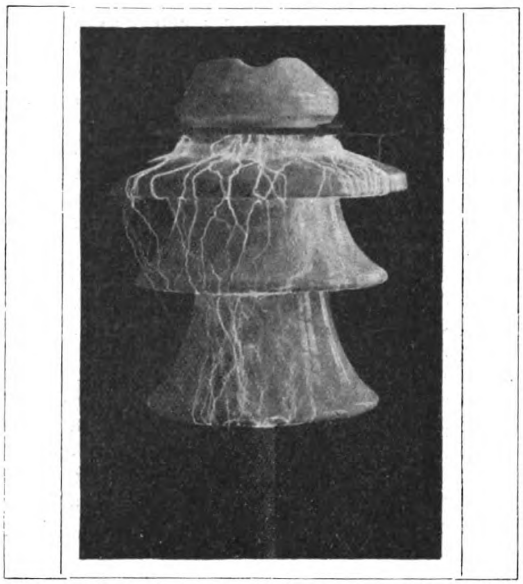


Abb. 9. Delta-Isolatoren mit überspringenden Funken.

Flächen durch Regen leitend gemacht sind, muß jedes Laboratorium unbedingt eine Regenvorrichtung haben. Es genügt nicht etwa, den Isolator naß zu

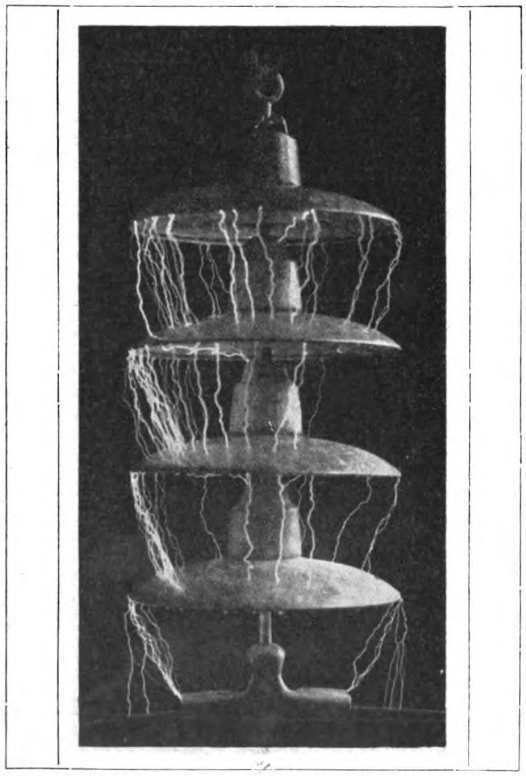


Abb. 10. Kette von Hängeisolatoren mit überspringenden Funken.

machen und dann unter Spannung zu setzen, denn da würde sich die sogenannte Selbstreinigung des Isolators unliebsam geltend machen. Bei Hochspannung würde durch die Flüssigkeit ein so starker Strom übergehen, daß die dünne Schicht im Augenblick unter Leuchterscheinung zum Verdampfen gebracht würde. (Für den Betrieb ist diese Eigenschaft der Hochspannungsisolatoren natürlich sehr wertvoll.) Deshalb hat der Verband Deutscher Elektrotechniker ganz genaue Vorschriften herausgegeben, wie die Isolatoren zu prüfen sind. Der Regen muß eine Stärke von 3 mm pro Minute haben und auf den Isolator unter einem Winkel von 45° auftreffen. Die Benetzung soll mindestens 5 Minuten dauern. Die Betriebsspannung, bei der der Isolator verwendet wird, darf höchstens die Hälfte derjenigen Spanung sein, bei der der Überschlag erfolgt. Die

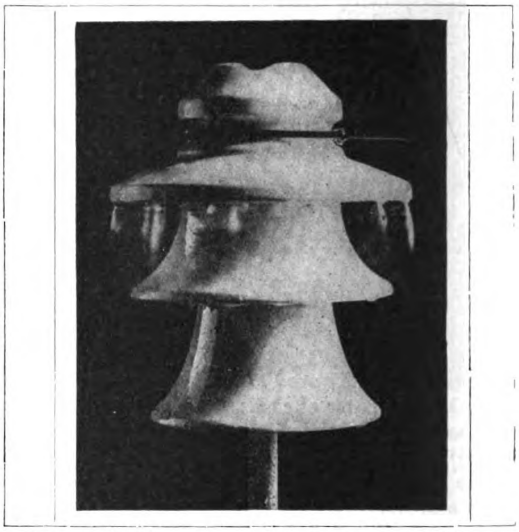


Abb. 11. Prüfung eines Delta-Isolators bei Regen.

Abb. 11 und 12 zeigen diese Prüfung von Isolatoren im Regen. An Abb. 11 ist eine interessante Erscheinung zu sehen. Gleichnamige Elektrizitäten stoßen

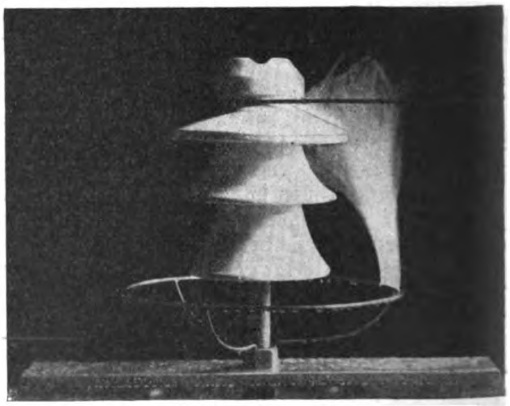


Abb. 12. Prüfung eines Delta-Isolators bei Regen.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:35 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

sich bekanntlich ab. Infolgedessen werden die elektrisch geladenen Regentröpfchen vom Isolator weggeschleudert, wie am unteren Rande des Daches deutlich zu erkennen ist. An Abb. 12 kann man sehen, wie im Gegensatz zu Abb. 5 der Lichtbogen zum Teil vom Draht, zum Teil aber auch vom Porzellandach ausgeht, wodurch dieses natürlich sehr gefährdet wird.

Wie die Trockenüberschlagsspannung eines Isolators gemessen wird, kann man aus Abb. 13 sehen. Man steckt ihn bis an die Halsrille — die Stelle, an der der Draht anliegt, vgl. Abb. 11, 12 — in Wasser, ebenfalls wird der Stützenraum mit Wasser gefüllt. Das Wassergefäß wird mit dem einen Pol verbunden, der Stützenraum wird durch ein Kettchen

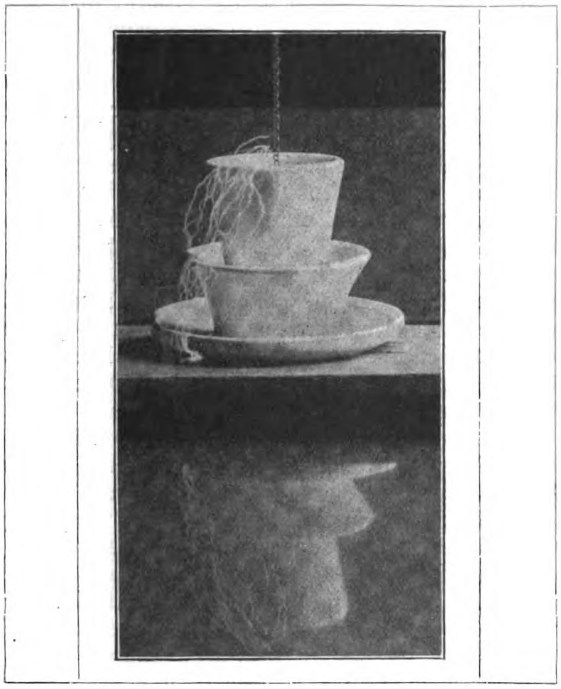


Abb. 13. Prüfung der Trockenüberschlagsspannung bei Delta-Isolator.

mit dem andern Pol verbunden, auf diese Weise kann man eine große Anzahl Isolatoren zu gleicher Zeit prüfen. Steckt man sie aber statt in Wasser in Öl, so kann kein Überschlag stattfinden, weil das Öl isoliert. Wenn dann aber die Spannung genügend hoch getrieben ist, bahnt sie sich ihren Weg durch das Porzellan hindurch, man mißt auf diese Weise die Durchschlagsspannung. Diese soll immer erheblich höher sein als die Überschlagsspannung, damit bei einer Überspannung in der Leitung eher ein Überschlag als ein Durchschlag stattfindet, denn mit diesem ist ja der Isolator beschädigt und unbrauchbar gemacht. Die Trockenüberschlagsspannung zu kennen, ist besonders wertvoll, wenn der Isolator in Klimaten verwendet wird, die unsere Regen gar nicht kennen. Dann kommt man natürlich für die gleiche Spannung mit einer weit kleineren Type aus.

Einige Fälle von besonders schwierigen Prüfungen stellen die Abb. 14 und 15 dar. In beiden Fällen wurden die Isolatoren im Freien aufgestellt und erst unter Spannung gesetzt, als sie schon vollständig vereist bzw. verschneit waren. Die Schneedecke beim Isolator Abb. 14 ist durch die Funken zum größten Teil zerstört worden, bald wird nichts mehr vorhanden sein. Auch das ist Selbstreinigung! In Abb. 15 dagegen gleiten die Funken längs der

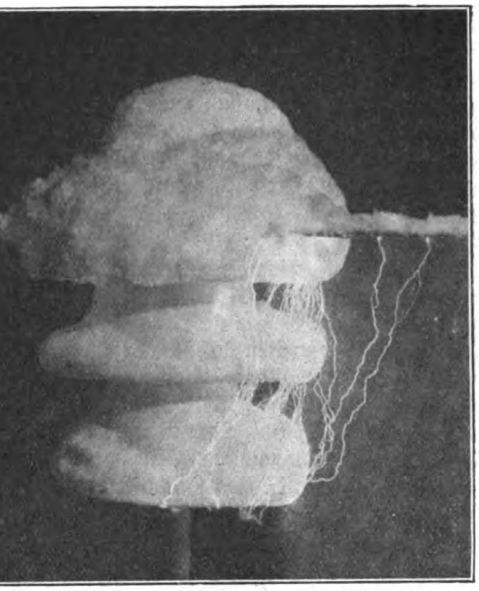


Abb. 14. Prüfung eines verschneiten Delta-Isolators.

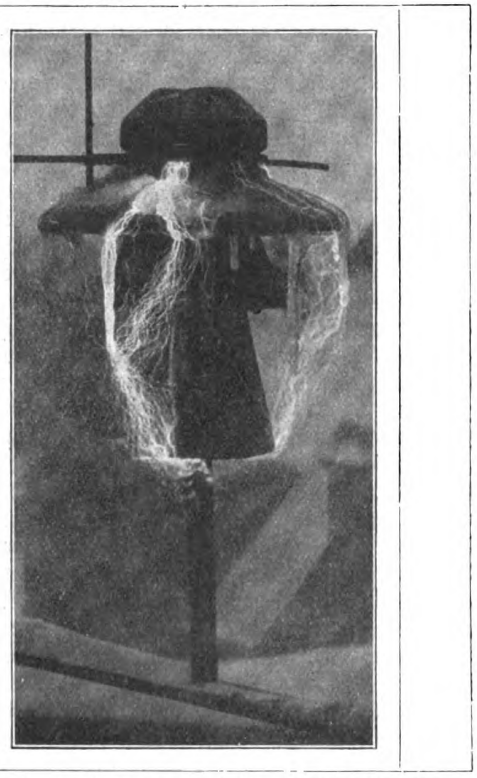


Abb. 15. Prüfung eines vereisten Delta-Isolators.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:37 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Eiszapfen hinab, scheinbar ohne daß diese Schaden dabei nehmen.

An der letzten Abbildung wird der Leser sicherlich bemerkt haben, daß der Isolator ganz dunkel aussieht, im Gegensatz zu allen bisherigen, die weiß waren. Das liegt daran, daß er absichtlich mit einer dunklen Glasur versehen worden ist, um ihn möglichst wenig sichtbar zu machen. Wie schon erwähnt, liebt es die Jugend sehr, die leuchtend weißen Isolatoren als Ziel für ihre Steinwürfe zu nehmen. Einen grünen, blauen oder braunen Isolator sollte man weniger leicht bemerken, wie es scheint. Deshalb sind solche Isolatoren häufig verwendet worden, allerdings ohne viel Erfolg.

Farne

Von Prof. Dr. Udo Dammer-Berlin

(Schluß)

Auf einer weiten Salzsteppe jenseits der Wolga soll eine wunderbare Pflanze wachsen, welche ganz das Aussehen eines Schafes hat, mit Kopf und Schwanz und weichhaarigem Fell. Das Lamm wächst auf einem drei Fuß hohen Stamme, der Teil, welcher es hält, ist schiffförmig gebaut. Das Lamm beugt sich nieder und frißt das Gras, wenn aber das Gras verdorrt, dann verschwindet das Lamm. Schon 1725 hat Dr. Beyne nachgewiesen, daß es sich bei diesem mytischen Agnus scythicus um das Ende eines großen Farn handelt, welches dicht in Spreuschuppen eingehüllt ist. Reste von Blattstielen geben zusammen mit dem eingerollten jüngsten Blatte eine Form, die entfernte Ähnlichkeit mit einem Lamme hat. Übrigens sind die Spreuschuppen dieser Pflanze bei den Chinesen als poco sempic oder goldenes Moos sehr hoch geschätzt, weil sie blutstillende Eigenschaft haben. Die Spreuschuppen anderer Arten werden zu prosaischeren Zwecken verwendet. Sie bilden ein sehr gutes Stopfmaterial. Ganz besonders auffallend ist der Wurzelpelz mancher Dicksoniazeen. Es gehört gar nicht zu den Seltenheiten, daß der Wurzelpelz, welcher den Stamm umgibt, dicker ist als der Stamm selbst. Da die Wurzeln fest wie Draht sind und eine dicht verschlungene Masse bilden, so trägt dieser Pelz sehr wesentlich zur Festigkeit des ganzen Stammes bei. Eine ganz eigentümliche kleine Familie, welche aber in früheren Erdepochen eine größere Artenzahl umfaßte, ist die der Thyrsopteridazeen. Diese Familie ist heute auf eine einzige Art, Thyrsopteris elegans, beschränkt, welche nur noch auf der Insel Juan Fernandez vorkommt, wo sie kleine, etwa einen Meter hohe Bäumchen bildet, die mannslange, reichzerteilte Blätter tragen. An den Blättern tragen stets nur die untersten Fiedern Sporangien. Da nun diese fruchtbaren Fiedern ein stark reduziertes Blattgewebe haben, die Sporangien aber sehr groß sind, so macht es den Eindruck, als ob die Blätter am Grunde kleine Trauben tragen, woher der Name Traubenfarn stammt. Endlich wäre hier noch die Familie der Cyatheazeen zu besprechen, welche von den übrigen Gradaten dadurch abweicht, daß die Fruchthäufchen nicht am Rande der Blätter, sondern auf der Blattunterseite gebildet werden, wie bei den Gleicheniazeen und den meisten Mixtae. In diese Familie gehören die Gattungen Alsophila, Hemitelia, Cyathea sowie noch einige kleinere Gattungen. Die drei ersteren bilden stets schöne Stämme, welche bis zu 18 Meter hoch werden. Meist sind die Wedel mehrfach gefiedert, doch treten auch einfache Wedel auf, welche dann den Pflanzen den Habitus einer Dracaena oder Yucca verleihen. Alle Arten sind Bewohner der Tropen, und zwar sowohl der alten wie der neuen Welt. Eine besondere Eigenschaft besitzen die Blattstiele mancher Arten. Wenn nämlich die Blätter abgestorben sind und nur noch ein kleiner Rest des Blattstieles vorhanden ist, so kann dieser, wenn er sich abgelöst hat und zu Boden gefallen ist, Knospen bilden, aus welchen sich eine neue Pflanze entwickeln kann. Wie außerordentlich zäh und widerstandsfähig die Gefäßbündel der Baumfarne sind, dafür hat man auf Java ein interessantes Beispiel; hier ist durch Überschwemmung auf dem Pengalenganplateau vor langer Zeit ein See entstanden. Aus demselben ragen noch heute aufrechtstehende Stämme abgestorbener Baumfarne hervor, die trotz der beständigen Berührung mit dem Wasser und der hohen Temperatur, welche dort herrscht, noch immer nicht verwest sind. Im Berliner Botanischen Museum wird das Gefäßbündelgerippe eines Baumfarn aufbewahrt, welches keine Spur des Füllgewebes mehr zeigt. Dieses Gerippe macht ganz den Eindruck, als ob es aus Blech gearbeitet sei.

Die dritte große Gruppe der Farne sind die Mixtae, zu welchen die Mehrzahl der heute lebenden Farne gehört. Bei ihnen stehen die Fruchthäufchen teils am Rande der Blätter, teils auf der Unterseite derselben. Letztere Anordnung ist die bei weitem häufigere. Von unseren heimischen Farnen gehört der Adlerfarn (Pteridium aquilinum) zu der Gruppe, welche randständige Sori haben. Hier finden wir, wenn wir die fruchtbaren Wedel untersuchen, am Rande der Fiedern lange Streifen, welche von einem feinen Häutchen bedeckt sind, unter dem die Sporangien sitzen. Während aber die Sori hier eine ununterbrochene Reihe bilden, sehen wir bei dem Frauenhaar (Adiantum), daß am Rande der Fiedern eine ganze Anzahl kleiner Sori sitzen. Die Frauenhaarfarne gehören mit ihrem zierlichen Laube mit zu den zierlichsten Farnen. Ihre Blattflächen sind sehr dünn, die Blattstiele aber sind ganz außerordentlich fest. Dabei sind sie, ähnlich wie manche Gleicheniazeen, vielfach verzweigt und tragen nur an den letzten Verzweigungen die feinen Fiedern. So zart übrigens diese Fiedern erscheinen, so sind sie teilweise doch ziemlich widerstandsfähig gegen Trockenheit. Es macht z. B. einen ganz eigenartigen Eindruck, wenn man an den trockenen Kalkfelsen der Riviera in feinen Spalten die Adiantumpflänzchen

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:35 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

wachsen sieht, die, wie man zunächst glauben möchte, hier binnen wenigen Stunden zugrunde gehen müßten, trotzdem aber monatelang keinen Tropfen Regen erhalten. Unser Adlerfarn ist eine offenbar sehr alte Form. Hierfür spricht, daß man denselben auf der ganzen Erde, sowohl hoch im Norden, als auch weit im Süden, in den Gebirgen der alten wie der neuen Welt, auf den Anden sowohl wie im Himalaja, in Afrika wie auf Neuguinea, antrifft. Seine Dimensionen wechseln allerdings sehr bedeutend. Im Norden erreicht er kaum Spannenlänge, in den Tropen aber werden seine Wedel bis zu vier und fünf Meter lang. Bei uns ist er gewöhnlich nur etwa einen Meter hoch, doch kommen bisweilen an besonders günstigen Stellen auch Wedel bis zu doppelter Manneslänge vor. Seinen Namen hat der Adlerfarn bekanntlich von dem Bilde, welches man erhält, wenn man einen älteren Wedelstiel schräg durchschneidet. Dann zeigen die Gefäßbündel, welche sich dunkel von dem hellen Füllgewebe abheben, eine Figur, welche mit nur geringer Phantasie als ein Doppeladler gedeutet werden kann.

Außerordentlich mannigfaltig ist die Formenwelt der Polypodiazeen oder Tüpfelfarne, welche die Hauptmasse der heutigen Farnwelt bilden. Unterscheidungsmerkmale bieten die Stellung und Form der Sori, die Ausbildung der Sporangien, das Fehlen oder Vorhandensein des Schleierchens, die Anheftungsweise desselben. Die Gestalt der Wedel ist eine außerordentlich verschiedene. Gar nicht selten findet man verschiedene Blattformen an derselben Pflanze, und zwar sind entweder die fertilen von den sterilen Wedeln verschieden, wobei man häufig eine Reduktion der Blattfläche bei den fertilen Wedeln beobachten kann, oder es zeigen sich auch Variationen bei den sterilen Wedeln selbst, welche mit der verschiedenen Funktion, die sie zu erfüllen haben, im Zusammenhange stehen. So finden wir nicht selten Farne, welche Wedel bilden, die dem Stamme, an welchem die Pflanze wächst, dicht angepreßt liegen, während andere Blätter weit von dem Stamme abstehen. Die ersteren Wedel, welche einfach in ihrer Gestalt sind, dienen der Pflanze dazu, Wasser aufzuspeichern, während die abstehenden Blätter die Assimilationsaufgabe haben. Recht deutlich tritt diese Arbeitsteilung bei dem Elefantenohre (Platycerium) zutage. Eine gar nicht seltene Erscheinung ist die Bildung von Brutknospen auf den Blättern, die bei manchen Arten so weit geht, daß die Blätter streckenweise ganz mit jungen Pflänzchen bedeckt sind. Ein sehr wichtiges Unterscheidungsmerkmal bildet die Nervatur der Blätter. Dieselbe ist so charakteristisch, daß man auf Grund derselben selbst noch aus Bruchstücken die Zugehörigkeit zu einer bestimmten Gattung erkennen kann. Da die Nervatur an den frischen Blättern nicht immer deutlich zu erkennen ist, kann man auf eine sehr einfache Weise dieselbe sichtbar machen, wenn man nämlich einen Naturselbstdruck derselben anfertigt. Während man denselben früher in der Weise herstellte, daß man das Blatt zwischen zwei Walzen hindurchgehen ließ, das man zwischen eine Blei- und eine Stahlplatte gelegt hatte, wobei sich das Blatt in die weiche Bleiplatte abdrückte und man so eine druckfähige Matrize erhielt, fertigt man jetzt sehr viel einfacher und deutlicher den Naturselbstdruck in der Weise an, daß man auf die Glasplatte eines Kopierrahmens das betreffende Blatt legt, von dem man den Abdruck haben will, dasselbe mit einem Stück lichtempfindlichen Papieres bedeckt und den Kopierrahmen schließt. Exponiert man nun das Blatt dem Lichte, so lassen die Nerven das Licht weniger leicht hindurch als die übrige Blattsubstanz, und man erhält ein außerordentlich scharfes Bild auch derjenigen Nerven, welche man für gewöhnlich nicht sieht. Verwendet man Zelloidinpapier, so dauert es oft mehrere Stunden, bis man einen volldurchgearbeiteten Abdruck erhält, während man mit Gaslichtpapier schon nach wenigen Minuten ein scharfes, volldurchgearbeitetes Bild erhält. Nebenbei sei bemerkt, daß sich die Bilder leicht kopieren lassen, wenn man Schicht auf Schicht legt.

Nicht wenige Farne zeichnen sich dadurch aus, daß ihre Blätter zu sog. Monstrositätenbildungen neigen. Besonders ist das bei unserer gewöhnlichen Hirschzunge (Scolopendrium vulgare) der Fall. Wir finden bei diesem Farn gar nicht selten, besonders in der Kultur, Formen, deren Blätter statt einfach, namentlich nach der Spitze hin, mehr oder weniger geteilt und kraus geworden sind. Es beruht das auf einem übermäßigen Wachstum der Blattspreite. Auch der in Kultur häufige kretische Streifenfarn (Pteris cretica) zeigt solche Wucherungen sehr schön.

Wenn auch bei den meisten Farnen die grüne Farbe die herrschende ist, so kommen doch auch bei ihnen gelegentlich noch andere Farben vor. So finden wir gar nicht selten Farne, deren Wedel in der Jugend tief blutrot sind, bei manchen Arten treten weiße Panachuren auf, ja hin und wieder sind die Wedel sogar dreifarbig. Während diese Farben durch Farbstoffe oder Fehlen von Blattgrün hervorgerufen werden, sind nicht wenige Farnblätter durch farbige Überzüge mancherlei Art gefärbt. So leuchtet das Polypodium glaucum prachtvoll hellblaugrün infolge eines den ganzen Wedel bedeckenden Wachsüberzuges; farbige Haare verleihen manchen Farnblättern ein braunes bis fast schwarzes Aussehen. Am schönsten sind aber unzweifelhaft die verschiedenen Gymnogrammen, deren Wedel auf der Rückseite mit einem mehligen Überzuge mehr oder weniger dicht bedeckt sind, der bald silberweiß, bald goldgelb gefärbt ist.

Die Kultur der Farne im Zimmer ist im allgemeinen nicht schwierig, wenn man nur eine Bedingung erfüllt, nämlich für feuchte Luft sorgt. Es erscheint gerade diese Bedingung auf den ersten Blick außerordentlich schwer zu erfüllen, doch ist das in Wirklichkeit gar nicht so schwierig. Für die weniger empfindlichen Arten genügt es z. B., wenn man die Töpfe auf einem mit einem Blecheinsatze versehenen Blumentische in Moos einfuttert, derart, daß die Töpfe selbst ganz von Moos umgeben sind. Hält man

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:35 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

dann das Moos beständig feucht, so entwickelt sich über ihm eine feuchte Atmosphäre, welche genügend Wasserdampf enthält, um die Farne bei guter Gesundheit zu erhalten. Empfindlichere Arten werden am besten in einem sog. Wardschen Kasten gehalten. Es ist das ein flacher Holzkasten, welcher von einem leichten Gestell überdeckt ist, das vollständig dicht verglast ist, an der einen Seite aber eine Tür enthält. In einem solchen Wardschen Kasten, in dem die Töpfe ebenfalls in Moos oder Erde eingefuttert werden, kann man die empfindlichsten Farne sehr gut halten, weil man in ihm die Feuchtigkeit der Luft ganz nach Belieben mit einem Zerstäuber regulieren kann. Da die Farne keine übermäßige Wärme brauchen, sondern in einer Temperatur, welche unserer Zimmertemperatur entspricht, sich bereits sehr wohl fühlen, wenn die Luft nur feucht ist, so braucht man einen solchen Kasten für Farne auch nicht zu heizen.

Die Anzucht der Farne aus Sporen bereitet im allgemeinen keine großen Schwierigkeiten. Am besten gelingt sie, wenn man Moostorfstücke, sog. Insektentorf, auf der einen Seite etwas aufrauht, ihn dann einen Tag ins Wasser legt, damit er sich ganz voll Wasser saugt, dann die Sporen auf die aufgerauhte Seite ausstreut und nun den Torf in ein flaches Gefäß mit Wasser legt, so daß er auf dem Wasser schwimmt. Nach bald kürzerer, bald längerer Zeit werden dann die Prothallien erscheinen. Es ist ratsam, wenn man mehrere Aussaaten machen will, jeden Tag nur eine Art auszusäen, weil die feinen Sporen bei der Aussaat leicht verstäuben und sich dann nicht selten in den verschiedenen Stücken Torf dieselbe Art einfindet. Die Prothallien werden einzeln gepflanzt, sowie sich die ersten Blättchen zeigen. Im allgemeinen sind die Farnsporen ziemlich lange keimfähig. Eine Ausnahme machen nur diejenigen der meisten Hymenophyllazeen, welche man möglichst sofort nach der Reife aussäen sollte.

Wie soll man sich gegen die Überhandnahme der Vermehrung der Stare und Schwarzdrosseln (Amseln) verhalten?

Von Dr. J. Gengler-Erlangen

Nicht nur der Tierfreund allein, sondern der Naturfreund überhaupt kann sich und will sich unseren herrlichen Frühling gar nicht ohne Vogelgesang denken. Schon allein dieses Genusses halber werden ja von vielen die Vögel geschont und geschützt, gefüttert und gehegt. Denn der sogenannte Nutzen der Vögel kommt doch erst in zweiter Linie, die idealen Rücksichten stehen doch, und zwar sehr mit Recht, im Vordertreffen.

Eine Anzahl von Vogelformen haben nun ein sehr ausgeprägtes Talent, sich unter dem Schutz des Menschen ganz neuen Verhältnissen anzupassen und ihre Form in einer Weise fortzupflanzen, daß mit der Zeit eine Übervermehrung eintritt, die sowohl dem schützenden Menschen als auch anderen Tierformen lästig, ja unter gewissen Umständen schädlich und gefährlich werden kann. Solche Vogelformen sind in erster Linie der Haussperling (Passer domesticus [L.]), die Schwarzdrossel (Turdus merula L.) und auch noch der Star (Sturnus vulgaris L.).

Den Spatzen wollen wir hier weglassen, aber über die beiden anderen Formen möchte ich einige Worte aus meiner eigenen Erfahrung sprechen.

Die Schwarzdrossel, kurzweg Amsel genannt, hat sich seit einer Reihe von Jahren — ihr eigentlicher Wirkungskreis ist ja der Wald — in den Parks und Gärten der Städte und Ortschaften angesiedelt. Durch die jetzt überall eingeführte Winterfütterung der Vögel hat sie auch die Gewohnheit des Zuges abgelegt und ist zu einem Standvogel geworden. So ist sie schon an und für sich viel weniger Gefahren ausgesetzt als bei ihrem Wald- und Wanderleben und kann so schon ihren Bestand leichter erhöhen. Durch die mühelosere und reichlichere Beschaffung der Nahrung in ihrem jetzigen Aufenthalt ist sie auch imstande, früher die Fortpflanzungsperiode zu beginnen und dieselbe weiter auszudehnen. Die Amsel macht regelmäßig drei Bruten in einem Sommer, und die ersten flüggen Jungvögel, die man in den Gärten trifft, sind stets junge Schwarzdrosseln. So tritt eine Übervermehrung dieser Vogelform ein, die man nicht so ohne weiteres fortschreiten lassen kann.

Die Beerenfrüchte des Gartens, Kirschen und Trauben, saftige Birnen usw. werden von den vielen Amseln weggefressen oder angehackt, so daß nicht selten den Obstzüchtern bedeutender Schaden entsteht. Durch die fortwährende laute Unruhe, die die Amsel, zumal wenn viele beieinander hausen, mit sich bringt, werden kleinere schüchterne Vögel verscheucht, so daß sie sich andere Plätze zur Heimat wählen. Durch die Unverträglichkeit der Amsel werden verwandte Formen, wie z. B. die herrlich flötende Singdrossel, die sich auch gern in größeren Parks ansiedelt, vertrieben, nicht selten durch Schnabelhiebe schwer verletzt oder gar getötet. Aber auch der Brut von in ihrer Nachbarschaft nistenden Vögeln wird die Amsel nicht selten gefährlich. So raubte ein solcher Vogel die kleinen nackten Jungen aus einem Singdrosselnest und verzehrte sie. Im Winter vertreibt die Amsel durch ihr ungestümes Wesen auch häufig andere hungrige Vögel von den Futterplätzen. All diesen üblen Eigenschaften steht gegenüber der wirklich schöne Gesang und die schmucke Gestalt des dreisten Vogels.

Wie soll man nun der Übervermehrung der Amsel Einhalt tun, um sich und andere vor Schaden zu bewahren? Ein einfacher Weg ist, im Frühjahr vor Beginn der Brutzeit und im Herbst nach Schluß derselben eine Anzahl Amseln abzuschießen. Es klingt dies vielleicht grausam und wenig vogelschützlerisch, aber es ist das beste Mittel, der Übervermehrung vorzubeugen. Denn der rechte Vogelschützer muß doch in erster Linie da eingreifen, wo das Gleichgewicht gestört wird oder ist. Besteht ein Mango bei einer Vogelform, so wird dieses durch ganz besonderen Schutz derselben in kurzer Zeit auszugleichen versucht, besteht eine Überproduktion, so muß eben der Schützer auch hier eingreifen, wenn auch in entgegengesetzter Weise, um zu verhindern, daß der eine sich auf Kosten anderer zu sehr in den Vordergrund drängt. In der freien Natur sorgt diese ja selbst für die richtige Verteilung der einzelnen Formen, im Garten und Park, in der nächsten Nähe des Menschen, muß eben der letztere gewissermaßen der Natur helfen, um das richtige Gleichgewicht da, wo es verlorenzugehen droht, wieder herzustellen.

Die betreffende Behörde wird bei richtiger Darstellung der Sachlage zweifellos die Erlaubnis zum Abschuß erteilen.

Der andere Vogel, der in gewissen Fällen zum Schädling werden kann, ist der lustige Star. Überall, mit Ausnahme der Weingegenden, hat man den drolligen Vogel gern und sucht ihn durch Aushängen von Nistkästen an Haus und Garten zu fesseln. So hat sich auch

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:35 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

der Star unter dem Schutze des Menschen sehr vermehrt, mehr als genügend. Über sein Schadenstiften sind die Meinungen sehr geteilt. Das kommt hauptsächlich daher: der Star streicht nach Vollendung der Brutzeit — die meisten Paare machen jährlich nur eine Brut — im Lande umher, und zwar schon im Sommer. Er sucht sich da meist Fluß- und andere Täler, die ihm reichlich Nahrung versprechen. Hier tut er dann an Kirschen, später an Trauben, ganz beträchtlichen Schaden, während er an den Brutorten nur als nützlicher Vogel erscheint. Einer Übervermehrung kann man dadurch Einhalt tun, daß man ihm die Niststellen beschränkt, indem man gar keine oder nur sehr wenige Nistkästen aushängt. Doch ist dies Mittel durch die Anpassungsfähigkeit des Vogels nicht mehr recht wirksam, da der Star im Notfall auch unter Dachsparren sein Nest anlegt, doch trägt es immerhin etwas zur Abminderung der Übervermehrung bei. Ein anderes Mittel, das sicher viel wirksamer ist, ist das Abschießen. Im Herbst, wenn die Stare in riesigen Flügen im Schilf von Weihern und Seen übernachten, kann man mit einigen Schüssen in die dichten Scharen eine Menge der Vögel töten.

In manchen Gegenden läßt man die Stare ruhig brüten, und wenn die Jungen fast flügge sind, nimmt man sie weg und tötet sie für die Küche. Es sind dies alles grausame Vorschläge, und der fanatische Vogelschützer, der schon der Wissenschaft keinen Vogelbalg mehr gönnt, entsetzt sich natürlich über solche Gedanken. Aber der Mensch hat doch das Recht, sein Eigentum zu schützen, und wenn es eben durch kein anderes Mittel gelingt, dann eben auch durch Blei und Blut.

Einen großen Teil an der Übervermehrung einzelner Vogelformen trägt eben der bisher sich vielfach in falscher Bahn bewegende Vogelschutz. Man schützte eben jeden Vogel, der sich nur schützen ließ, die Raubvögel aber erklärte man für vogelfrei, tötete und fing sie, freute sich über ihre Abnahme und zahlte Prämien für ihren Abschuß. Jetzt rächt sich dies und eines Tages müssen die bisherigen Schützlinge angefeindet und die Geächteten in Gnaden aufgenommen werden.

Aus allen Gebieten

Der Aquarien- und Terrarienfreund

Weitere Bastardierungen verschiedener Molcharten (auf natürlichem Wege erzeugt) / Von Wilhelm Schreitmüller-Frankfurt a. M.

Bereits in Jahrgang II (1910/11) der „Natur", Heft 4, pag. 63/64, brachte ich einen diesbezüglichen Artikel, in dem ich über mir geglückte Bastardierung von Triton vulgaris L. ♂ × Triton italicus Per. ♀ und Triton vulgaris L. ♂ × Triton alpestris Laur. ♀ berichtete.

Heute ist es mir wiederum möglich, über mir fernerhin gelungene Kreuzungen von Molchen verschiedener Art zu berichten.

Vorher möchte ich bemerken, daß ich sämtliche Belegstücke an den bekannten Urodelenforscher Herrn Dr. Willy Wolterstorff, Kustos am Museum für Natur und Heimatkunde zu Magdeburg eingesandt habe, und betreffender Herr durch sorgfältige Untersuchung sämtlicher Tiere, deren einwandfreie Bastardnatur festgestellt hat.

Im folgenden gebe ich nun meinen diesbezüglichen Bericht, wie ich ihn in „Abhandlungen und Berichte aus dem Museum für Natur und Heimatkunde und dem naturwissenschaftlichen Verein in Magdeburg" (herausgegeben vom Museumsdirektor Professor Dr. A. Mertens, Band II, Heft I, Magdeburg 1910) veröffentlicht habe, wörtlich wieder, desgleichen füge ich die, den betreffenden Artikeln von Dr. W. Wolterstorff beigefügten Zusätze und Befunde bei. Sie lauten folgendermaßen:

I.

Triton alpestris Laurenti ♂ × Triton boscai Lataste ♀.

Im Jahre 1907 kamen mir von acht Triton boscai aus Portugal durch ein Versehen sieben Stück, außer einem Weibchen, abhanden. Da ich seinerzeit kein Männchen dieser Art mehr erhalten konnte, so versuchte ich, durch Beigabe zweier Männchen von Triton alpestris Laur. (= Alpenmolch) evtl. Bastardierung zu erzielen. Ich hatte die drei Tiere im September 1907 vereint. Anfang März 1908 konnte ich die ersten Liebesspiele beobachten. Die Männchen (Tr. alpestris) wetteiferten hierin miteinander. Die abgesetzten Spermatophoren wurden in der ersten Zeit vom Triton boscai ♀ nicht aufgenommen, wahrscheinlich war das Tier in der Brunft noch nicht weit genug vorgeschritten. Erst am 12. April 1908 fand ich das ♀ mit einem Spermaklümpchen an der Kloake haftend vor.

In der Folge setzte dieses ♀ nach und nach ca. 150—180 Eier an Wasserpest (= Elodea densa) und Heteranthera zoosterifolia ab, die indessen sämtlich verpilzten.

Nichtsdestoweniger ließ ich alle drei Tiere in dem gleichen Becken und überwinterte sie wieder im ungeheizten Zimmer. Doch konnte ich auch im Jahre 1909 keine Nachzucht erzielen, obwohl das Weibchen die abgesetzten Spermatophoren der Triton alpestris Männchen aufgenommen hatte und demnach zu hoffen war, daß die Eier befruchtet würden. Sie verpilzten aber auch in diesem Jahre (1909) völlig.

Im Jahre 1910 hatte ich mehr Glück! Die Tiere traten nach nochmaliger Überwinterung wieder in Brunft, die Liebesspiele wiederholten sich und von den ca. 200 abgelegten Eiern gelangten doch eine Anzahl zur Entwicklung, während die große Mehrzahl wieder verpilzte.

Vom 12. Mai 1910 an schlüpften 17 Larven aus, von welchen sieben aus unbekannter Ursache eingingen. Die übrigen zehn Larven verwandelten sich in normaler Weise. Die ersten beiden Exem-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:35 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

plare gingen am 17. Juli 1910, also 2 Monate 5 Tage nach dem Ausschlüpfen, ans Land.

Die jungen Molchlarven wiesen nach dem Ausschlüpfen eine gelblichgraue Grundfärbung auf, mit schwarzem Rückenstreifen.

Nach ca. 3 Wochen zeigten sie am Rücken und an den Flanken, sowie am Flossensaum des Schwanzes dunkle Flecke, welche nach und nach miteinander verflossen und den Tieren eine hellgraue bis blaugraue Färbung verliehen. Der Bauch war blaßgelblich und fleckenlos. Über der Bauchgrenze verlief längs der Flanken, eine hellgoldigfarbene Linie und über dieser zeigten die Tierchen kleine dunkle und helle Pünktchen und Tupfen, die sich bis zum Schwanze hinzogen. Die Vertebrallinie war, vom Kopf bis zur Mitte des Rückens, matt orangerötlich gefärbt, nicht so intensiv wie bei Triton alpestris juv. gleichen Alters. Die Iris der Augen war goldigrot mit horizontalem schwarzen Querstrich und schwarzer Pupille. Die Länge der eben entwickelten, zur Landform übergegangenen Tierchen betrug ca. $1^3/_4$—2 cm. Nach Umwandlung in die Landform nahmen die Tierchen eine schwärzliche Farbe an, die Vertebrallinie war verschwommen rötlichgelb, nach dem Rücken und Schwanze zu in die Grundfarbe verlaufend. Die Flanken zeigten bis zur Bauchgrenze zerstreut stehende hellbläuliche Punkte und Flecken (jedoch nicht so groß und ineinander verlaufend wie bei Triton alpestris juv. gleichen Alters). Iris dunkelgoldig mit schwarzem Querstrich und schwarzer Pupille. Bauch ganz hell organgegelblich ohne jeden dunklen Flecken. Untere Schwanzkante bis zum Ende hell orangegelblich. Gefüttert habe ich die Tiere, bis zu ihrer Verwandlung in die Landform, zuerst mit Infusorien, späterhin mit Cyclops, Daphnien und Enchytraeus.

Beschreibung der Exemplare.

Exemplar VII *). Untersucht am 23. Juli 1910. Länge 25 mm. Verwandelt am 17. Juli 1910. Oberseite fahl-bläulich und schwärzlich marmoriert und gefleckt, ähnlich wie junge Triton alpestris. Vertebrallinie schmal, matt orangerötlich, nur im Nacken breiter, deutlicher. Flanken oben wie der Rücken; an der Bauchgrenze verläuft ein schmales, weißliches Band, deutlich abgehoben. Bauch fleckenlos, blaß-orangerötlich, larval goldglänzend, untere Schwanzkante matt orangegelb. (Sofort konserviert.)

Gez. Dr. Wolterstorff.

Exemplar I. Länge am 15. August 1910 28 mm. Verwandelt am 10. Juli 1910 (Länge 23 mm). Färbung im Leben: Rücken hell grünlichgrau, Flanken mit marmorierten dunklen Flecken, dazwischen dunklere Punkte. Vertebrallinie im Nacken matt orangerötlich, Kehle hellgelb, Bauch und Schwanzunterkante blaß orangerötlich. Hinterbeine oben mit einzelnen dunklen Flecken und Tüpfeln. Unterhalb der Flanken, an der Bauchgrenze hinlaufend, eine hell goldigfarbene Binde mit dunklen Tüpfeln.

Exemplar II. Länge am 15. August 1910 37 mm. Verwandelt am 17. Juli 1910 (Länge 25 mm). Färbung im Leben: Dunkelblaugrau, Rücken dunkler genetzt, Flanken mit schwärzlichblauen Punkten. Vertebrallinie rötlich, bis zur Mitte des Rückens reichend, dann in die Grundfarbe übergehend. An der Bauchgrenze verläuft eine bläulichweiße, metallisch glänzende Binde, Flanken mit dunklen Tüpfeln, Bauch matt mennigerot, Kehle hell rötlichgelb. Unterhalb der Kehle, auf der Brustunterseite, an der Stelle woselbst die Vorderbeine sitzen, zwei schwarze Punkte. Schwanz wie Rücken gefärbt, relativ kurz. Unterseite rotgelb, Vorderbeine oben wenig gefleckt (dunkel), Hinterbeine ungefleckt.

Exemplar III. Länge am 15. August 1910 28 mm. Verwandelt am 23. Juli 1910 (Länge 23 mm). Färbung im Leben: Oberseite gelblich graugrün mit wenig sichtbarer, etwas dunklerer Marmorierung. Bauch dunkel rötlichgelb. Kehle weißlichgelb. Iris goldigrot, ohne erkennbaren Querstrich. Beine ungefleckt. Flanken an der Bauchgrenze ohne helles Längsband.

Exemplar IV. Länge am 15. August 1910 25 mm. Verwandelt am 23. Juli 1910 (Länge ca. 20 mm). Färbung im Leben: Rücken dunkel graugrün, mit dunkler netzartiger Zeichnung und ebensolchen Flecken und Punkten. Bauch gelblichrot, ohne Fleckung, ebenso die untere Schwanzkante. Flanken wie Rücken gefärbt und ohne helles Längsband an der Bauchgrenze, Schwanz relativ kurz.

Exemplar V. Länge am 15. August 1910 29 mm. Verwandelt am 20. Juli 1910 (Länge 24 mm). Färbung: Oberseite hell bläulichgrau mit dunkler Zeichnung und Punkten. Vertebrallinie bis zur Hälfte des Rückens reichend, blaßrötlich. Bauch rötlich-dunkelgelb, ohne Fleckung, Kehle heller rötlichgelb. Iris goldigrot mit dunklem Querstrich. Flanken an der Bauchgrenze mit heller Längslinie. Untere Schwanzkante wie Bauch gefärbt.

Exemplar VII. Länge am 27. August 1910 26 mm. Übergang zur Landform am 23. Juli 1910 (Länge 23 mm). Färbung im Leben: Oberseite dunkel bläulichgrau mit netzartiger dunkler Zeichnung und Punkten. Vertebrallinie vom Genick bis zur Mitte des Rückens reichend, blaß rötlichgelb. Vorder- und Hinterbeine dunkel gefleckt. Bauch und untere Schwanzkante dunkelrötlichgelb, ungefleckt. Flanken etwas heller als der Rücken, dunkel getüpfelt. An der Bauchgrenze zieht sich ein bläulichweißes Band entlang, welches von kleinen schwarzen Pünktchen unterbrochen wird..

Leider sind mir während einer fünftägigen Abwesenheit in der zweiten Hälfte des August 1910 sämtliche Exemplare bis auf Exemplar Nr. VI, welches ich zurzeit noch lebend halte, eingegangen, wohl von der Sonnenhitze getötet! Drei weitere Exemplare sind mir abhanden gekommen. Exemplare (konserviert) Nr. I—V und Nr. VII habe ich Herrn

*) Nr. VII. Untersucht und beschrieben von Dr. W. Wolterstorff. — Die Exemplare Nr. I—VI beschrieben von W. Schreitmüller.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:35 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Dr. Wolterstorff für das städtische Museum für Natur und Heimatkunde in Magdeburg überwiesen.

Hierzu gibt Dr. Wolterstorff folgende Bemerkungen:

An der Bastardnatur auch dieser Tiere ist nach Schreitmüllers obigen Ausführungen und nach ihrem Aussehen gar nicht zu zweifeln. In Färbung und Zeichnung erinnerten die kleinen Molche an die väterliche Art. Es ist jammerschade, daß die verheißungsvolle Nachzucht bis auf ein Stück zugrunde ging! Die Untersuchung erwachsener, vollbrünstiger Tiere, namentlich der ♂♂, würde hochinteressante Ergebnisse liefern. Im Jugendkleid treten die Unterschiede nicht scharf genug hervor. Aber auch die Schwierigkeit der Bastardierung erhellt aus Schreitmüllers Angaben zur Genüge. Innerhalb dreier Jahre wurden Hunderte von Eiern abgesetzt, aber nur im dritten Jahre gelangte ein beschränkter Prozentsatz zur Entwicklung und nur 5% zur Verwandlung. Im Freien sind derartige Bastardierungen sicher nicht unmöglich, die Jungen gelangen aber wohl nie zur Geschlechtsreife. Die einzige Ausnahme bilden die bekannten Bastarde zwischen Triton cristatus und Tr. marmoratus = Triton Blasii. Hier müssen die Verhältnisse für die Kreuzung, trotz der großen äußerlichen Verschiedenheit, günstiger liegen.

Gez. Dr. Wolterstorff.

(Schluß folgt.)

Mikroskopische Praxis

Anfertigung von Dauerpräparaten

Von Dr. Hans Ammann-Blieskastel

(Fortsetzung)

Hätte das Formol nicht die Eigenschaft, zu verdunsten, so wäre es ein ideales Einschlußmittel. Aber leider hat jedes zum Einschluß von organischem Material geeignete Mittel seine Nachteile. Alle im folgenden anzuführenden Medien haben vor allem die Eigenart sich mit Wasser nicht „zu vertragen", erfordern daher eine mehr oder weniger umständliche Vorbereitung des von Natur sehr wasserhaltigen organischen Materials.

Die am wenigsten umständliche Vorbereitung erfordert das Einbetten in Glyzerin. Aber unmittelbare Übertragung des in Formol fixierten und dann gut ausgewässerten Materials in Glyzerin würde solche Schrumpfungen bewirken, daß alles Material unbrauchbar würde. Denn das Glyzerin entzieht den Organismen das Wasser mit großer Gier, dringt aber selbst nicht rasch genug in die Gewebe ein, so daß sich die Zellwände zusammenziehen.

Damit ergibt sich, daß die Vorbereitung zur Einbettung in Glyzerin vor allem in einer langsamen Durchtränkung des Materials mit Glyzerin bestehen muß. Dies erreicht man am einfachsten dadurch, daß man das Material in eine große Uhrschale überträgt, in welcher sich eine Mischung von 1 Teil reines Glyzerin und 15 Teilen Wasser befindet. Diese Schale läßt man, gegen Staub geschützt, offen stehen; dann verdunstet das Wasser allmählich, während sich das Glyzerin immer mehr „eindickt". Wohl dauert es mehrere Tage, bis nun das Einschließen geschehen kann. Zum Einschließen kann man nun die Flüssigkeit verwenden, die in der Uhrschale geblieben ist. wenn auch noch nicht alles Wasser verdunstet ist. Doch ist es empfehlenswerter, erst das Material in reines Glyzerin zu übertragen und dann auch in dieses einzubetten.

Das Einbetten selbst geschieht auf dieselbe Weise wie beim Formol-Präparat. Nur hat man hier noch sorgfältiger darauf zu sehen, daß der Glyzerintropfen die richtige Größe hat. Denn auch dieses Präparat muß mit einem Schutzrahmen, am besten aus Kanadabalsam, umgeben werden. Der Balsam bindet sich aber mit Glyzerin nicht. Ist daher Glyzerin unter dem Deckglas ausgetreten, so muß es sorgfältig mit einem weichen, etwas mit Alkohol befeuchteten Leinentüchlein weggewischt werden. Gelingt es nicht, alle Glyzerinspuren zu beseitigen, so muß das Präparat neu gelegt werden.

War der Tropfen aber zu klein, so daß der Raum unterm Deckglas nicht ausgefüllt ist, so ist dies weniger von Übel. Der Balsam dringt dann auch unter das Deckglas ein, bildet aber mit der Zeit, wenn das Einbettmittel nicht ganz wasserfrei ist, eine trübe Masse, die schließlich das Präparat unschön macht.

Statt des Kanadabalsams kann zum Schutzrahmen auch Maskenlack oder Asphaltlack oder der in neuerer Zeit so beliebte Goldlizelack verwendet werden. Dann wird allerdings der Rahmen besser so angebracht: ein (käufliches) dünnes Kerzchen aus reinem (weißen) Wachs wird angebrannt, bis das Wachs flüssig ist, dann ausgelöscht und nun eine Seite des Deckglases mit Übergreifen auf den Objektträger mit Wachs so bestrichen, wie bei der Herstellung des Balsamrahmens. Dann wird das Kerzchen wieder angebrannt und mit der zweiten und dann den beiden anderen Seiten des Deckglases ebenso verfahren. Nun sieht man zu, ob der Rahmen an den Ecken gut abschließt; wenn nicht, gibt man hier einige Wachströpfchen nach und läßt das Ganze erkalten. Dann wird der Lackrahmen über den Wachsrahmen gestrichen und besonders auf dem Objektträger etwas breiter gehalten als der Wachsrahmen.

Solche Präparate, die nach einiger Übung auch ein gefälliges Aussehen bekommen, sind unbegrenzt haltbar, dürfen aber nur liegend aufbewahrt werden, da sonst das eingeschlossene Material unter dem Rahmen verschwindet.

Das Glyzerin hat noch eine beim Präparieren sehr in Betracht kommende Eigenschaft: es bricht das Licht sehr stark, wirkt also auf die von ihm durchsetzten Organismen „aufhellend". Diese Aufhellung wird aber schließlich so kräftig, daß die Ma-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:35 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

terialien sich nicht mehr von ihrer Umgebung abheben, also „unsichtbar" werden. Dem kann man nur durch Färben vorbeugen.

Da das Färben auch bei den anderen zu besprechenden Präparationsmethoden anzuwenden ist, sei es hier allgemein besprochen. Es besteht in einer Durchtränkung des Materials mit Farbstoffen, die an der Struktur des Organismus bzw. des Protoplasmas nichts ändern. Solche Farbstoffe sind vor allem die Anilinfarben, dann Karmin in den verschiedenen Lösungen und besonders das (fertig käufliche) Hämatoxylin (nach Delafield). Je nach Bedarf und Material verwendet man die Farbstoffe in Wasser oder in Alkohol gelöst; Hämatoxylin ist in Wasser gelöst.

Die gebräuchlichsten Farbstoffe sind: Karmin, entweder in der sogenannten Grenacherschen Lösung oder als Boraxkarmin, Fuchsin in wässeriger oder alkoholischer Lösung, Safranin, Methylenblau, Karbolfuchsin, Kernschwarz, Hämatoxylin nach Delafield, Hämalaun und schließlich Methylgrün, zu denen noch einige, speziellen Zwecken dienende, Farbstoffe kommen. Es empfiehlt sich aber, bei einigen wenigen Färbemethoden zu bleiben und die Farbstoffe entweder fest zu beziehen, damit sie zur Verwendung immer frisch gelöst werden können, oder — da sie ja gut haltbar sind — in gelöstem Zustande zu beschaffen und gut verschlossen aufzubewahren. Hämatoxylin wird man immer gelöst beziehen.

(Schluß folgt.)

Neues aus der Astronomie

Entdeckung eines neuen Kometen (1914b)

Von Adolf Paetz-Charlottenburg, stud. math. et rer. astron.

Am Montag, den 18. Mai 1914, lief bei der Zentralstelle in Berlin das Telegramm ein: „Nouvelle comète, 4ième Grandeur, près ita persée, 12 temps. Petersbourg. Zlatinsky." Diese Nachricht wurde durch Universitätsprofessor Herrn Geheimrat Dr. Struve mündlich weitergegeben an Herrn Dr. G. Witt, den Entdecker des Planetoiden Eros. Der letztgenannte Herr suchte darauf am Montag abend mit dem zwölfzölligen Refraktor der Urania-Sternwarte die betreffende Himmelsgegend, nämlich das Sternbild des Perseus, ab. Der Komet wurde schließlich in der Nähe von δ Persei gefunden. Er erwies sich als ein kreisrunder Nebelfleck mit deutlich erkennbarem Kerne. Der Verfasser schätzte ihn damals als einen Stern 9. bis 10. Größe, da der Komet in der Nähe eines Sternes 6. Größe stand und bedeutend lichtschwächer war. Es war aber eine optische Täuschung infolge der nebelförmigen Struktur. Ferner war der Sternwarte die Größenordnung des Kometen nicht bekanntgegeben worden. In dem obenerwähnten Telegramm kommt der Ausdruck vor: „près ita persée". Nach Auffassung des Verfassers ist η (eta!) das wahrscheinlichere, wenn man die Ephemeriden des Kometen damit vergleicht. Darnach wäre der Stern ι (griechische i!) im Perseus ausgeschlossen. Es folgt nun eine kleine Tabelle, die Rektaszension und Deklination des Kometen vom 24. Mai bis zum 1. Juli enthält:

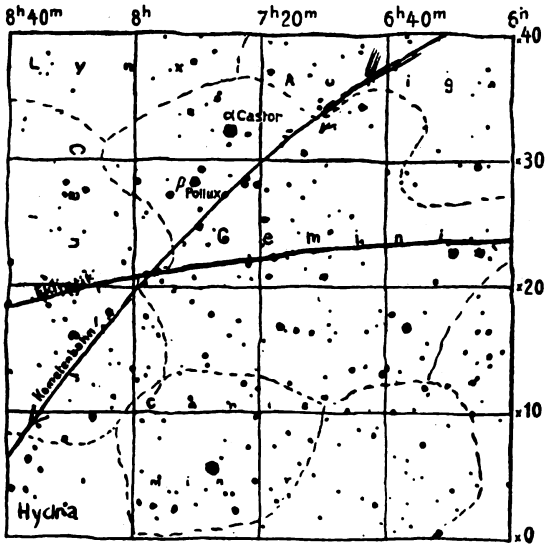


Abb. 1. Lauf des Kometen 1914b vom Mai 24. bis Juni 7.

1914		α-(Rektaszension)			δ-(Deklination)	
Mai	24.	6h	22m	22s	+ 39°	58.9′
	25.		40	58	37	15 4
	26.		57	43	34	24.5
	27.	7	12	42	31	30.6
	28.		25	55	28	37.9
	29.		37	41	25	49.5
	30.		48	8	23	7.4
	31.		57	30	20	33 2
Juni	1.	8	5	51	18	7.6
	2.		13	19	15	51.1
	3.		20	2	13	43.7
	4.		26	5	11	45.0
	5.		31	34	9	54.7
	6.		36	34	8	12.2
	7.		41	7	6	37.0
	9.		49	8	3	46.1
	11.		55	57	+ 1	17.9
	13.	9	1	51	— 0	50.3
	15.		7	1	2	45.3
	17.		11	37	4	25.1
	19.		15	44	5	56.2
	21.		19	29	7	17.2
	23.		22	54	8	30.7
	25.		26	5	9	37.6
	27.		29	3	10	39.3
	29.		31	50	11	36.3
Juli	1.		34	28	— 12	29 2

Die Daten sind auch aus der Abb. 1 ohne weiteres abzulesen. An einer Sternwarte (Hamburg-Bergedorf) ist sogar ein Schweif von zwei Vollmondsbreiten Länge beobachtet worden. Aus der Tabelle ist zu ersehen, daß die Bewegung sehr schnell und südöstlich gerichtet ist. Am 25. Mai ist der Komet bereits in das Sternbild der Zwillinge

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:35 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

getreten, nachdem er vom Sternbild des Perseus den Fuhrmann (dicht an der Kapella) passiert hatte. In diesen Tagen (27. bis 30. Mai) geht er südlich an den beiden Zwillingssternen Kastor und Pollux vorüber und ist daher leicht aufzufinden. Am 1. Juni

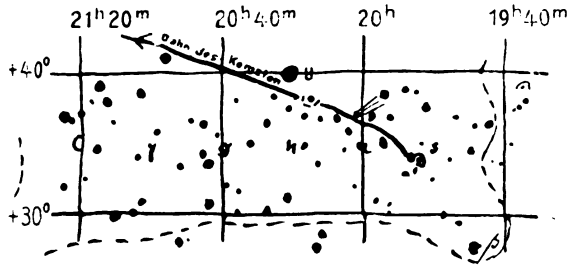


Abb. 2. Komet 1914a vom Mai 20. bis Juni 9.

setzt er seinen Lauf in das Sternbild des Krebses fort, durchwandert es in wenigen Tagen, und am 7. Juni befindet er sich etwa sechs Grad oder zwölf Vollmondsbreiten nördlich vom Himmelsäquator im Sternbilde der Wasserschlange. Da seine Bewegungsrichtung dann ziemlich südlich sein wird, wird er für Mitteleuropa im Monat Juni abends nur noch für kurze Zeit zu sehen sein*).

*) Der zweite Komet (1914b) läuft in einer sehr unbestimmt parabolischen Bahn um die Sonne, wird also niemals zurückkehren.

Zugleich seien noch die Ephemeriden für den Kometen 1914a (entdeckt von Dr. Kritzinger in Bothkamp bei Kiel) hinzugefügt, da der Komet ziemlich günstig zu beobachten ist und immer mehr nach Norden zu strebt:

1914		α		δ
Mai	20.	19h 47m	12s	+ 34° 15.7′
	21.	51	53	34 55.3
	22.	56	32	35 33.4
	23.	20 1	8	36 9.8
	24.	5	43	36 44.7
	25.	10	15	37 18.2
	26.	14	45	37 50.2
	27.	19	12	38 20 8
	28.	23	36	38 49.9
	29.	27	57	39 17.5
	30.	32	15	39 43 8
	31.	36	30	40 8.8
Juni	1.	40	40	40 32.4
	2.	44	48	40 54 7
	3.	48	52	41 15.8
	4.	52	52	41 35.7
	5.	56	49	41 54 4
	6.	21 0	41	42 12.0
	7.	4	30	42 28.4
	8.	8	15	42 43.8
	9.	11	55	+ 42 58.1

Aus dieser Tabelle ist ersichtlich, daß die Bewegung eine sehr langsame ist. Der Komet hält sich im südlichen Teil des Schwanes und ist in mittleren Fernrohren gut erkennbar.

Astronomisches im Monat Juli

Von Dr. Arthur Krause-Leipzig

Die Sonne tritt am 23. Juli, abends 7 Uhr, in das Zeichen des Löwen. In Wirklichkeit steht sie während des Monats in den Sternbildern der Zwillinge und des Krebses. Die immerwährende Dämmerung, die seit dem letzten Drittel des Mai herrscht, geht mit dem zweiten Drittel des Juli zu Ende, d. h. es verschwindet der helle Dämmerschein, der selbst um Mitternacht am nördlichen Horizonte sichtbar war, und es tritt wieder völlige Nacht ein.

Am 5. Juli, mittags 12 Uhr, steht die Sonne in Erdferne. Sie ist dann rund 152 Millionen Kilometer von der Erde entfernt.

An dem Tage, an dem die Sonne in das Zeichen des Löwen eintritt, beginnen die Hundstage. Dieser Name ist von den alten Ägyptern übernommen worden, für deren Land an diesem Tage die Sonne gleichzeitig mit dem Sirius, dem Hundsstern, aufgeht. Dieser Tag hat deswegen für Ägypten eine große Bedeutung, weil man annahm, daß der Sirius die große nach der langen Sommersglut heiß ersehnte Überschwemmung des Nils herbeiführen würde.

Die Deklination der Sonne nimmt von + 23° 10′ am 1. Juli ab bis + 18° 26′ am 31. Juli. Dadurch nimmt die Tageslänge um etwas mehr als eine Stunde ab.

Für Berlin:	Aufgangszeit:	Untergangszeit:	Tageslänge:
1. Juli	3h 43m	8h 24m	16h 41m
8. „	3h 48m	8h 21m	16h 33m
16. „	3h 57m	8h 14m	16h 17m
23. „	4h 6m	8h 5m	15h 59m
31. „	4h 18m	7h 53m	15h 35m

Die Zeitgleichung im Sinne „mittlere Zeit vermindert um wahre Zeit" beträgt am

1. Juli	+ 3 Min.	28 Sek.	
16. „	+ 5 „	46 „	
31. „	+ 6 „	15 „	

Der Mond steht im Juli zu folgenden Planeten in Konjunktion: am 10. Juli, vormittags 8 Uhr, zu Jupiter, am 20. Juli, nachmittags 4 Uhr, zu Saturn, am 22. Juli, vormittags 9 Uhr, zu Merkur, am 26. Juli, vormittags 9 Uhr, zu Venus und am 26. Juli, nachmittags 5 Uhr, zu Mars. Für Beobachtungen günstig gelegene Sternbedeckungen durch den Mond finden im Juli nicht statt.

Er befindet sich am 3. Juli, vormittags 9 Uhr, in Erdnähe, am 15. Juli, nachmittags 4 Uhr, in Erdferne und am 28. Juli, mittags 1 Uhr, in Erdnähe. Zur Zeit der Erdnähe ist er 363 640 km von der Erde entfernt, zur Zeit der Erdferne 405 850 km. Seinen südlichsten Stand hat er am 6. Juli, vormittags 8 Uhr, mit — 28° 13′ Deklination, seinen höchsten Stand am 20. Juli, nachmittags 3 Uhr, mit + 28° 15′ Deklination.

Vollmond	7. Juli	nachmittags	3h	0m
Letztes Viertel	15. „	vormittags	8h	32m
Neumond	23. „	nachts	3h	38m
Erstes Viertel	30. „	nachts	12h	51m

Merkur ist den ganzen Monat über unsichtbar, weil er am 16. Juli, abends 7 Uhr, in unterer Konjunktion zur Sonne steht, d. h. fast auf der Linie Erde — Sonne. Am 3. Juli, nachmittags 5 Uhr, erreicht er auf seiner Bahn um die Sonne das Aphel (Sonnenferne).

Venus ist Anfang des Monats 1 1/4 Stunde lang als Abendstern am Westhimmel sichtbar. Ihre Sichtbarkeitsdauer nimmt langsam bis auf 3/4 Stunde gegen Ende des Monats ab. Sie durchläuft die Sternbilder Krebs und Löwe. Im Fernrohr ist sie wegen ihrer deutlich ausgeprägten Sichelgestalt bemerkenswert.

				Entfernung von der Erde:
1. Juli	AR: 9h 6m	Dekl.:	+ 18° 32′	189 Mill. km
16. „	„ 10h 14m	„	+ 12° 30′	174 „ „
31. „	„ 11h 18m	„	+ 5° 23′	157 „ „

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:35 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Mars ist nur noch ganz kurze Zeit lang am westlichen Abendhimmel sichtbar; gegen Ende des Monats verschwindet er überhaupt in der Abenddämmerung. Auch er muß jetzt deutlich eine Phase wahrnehmen lassen, allerdings viel weniger auffällig als bei Venus. Er steht rechtläufig im Sternbilde des Löwen.

					Entfernung von der Erde:
1. Juli	AR:	$10^h\ 22^m$	Dekl.:	$+ 11^0\ 23'$	301 Mill. km
16. „	„	$10^h\ 55^m$	„	$+ 7^0\ 53'$	316 „ „

Jupiter steht rückläufig im Sternbild des Steinbocks. Er nähert sich seiner Opposition und ist daher die ganze, leider nur kurze Sommernacht hindurch sichtbar. Prächtig anzuschauen ist der Lauf seiner vier auch in ganz kleinen Fernrohren sichtbaren Monde, deren Stellungswechsel innerhalb kurzer Zeit bemerkbar ist. In mittelgroßen Fernrohren lassen sich die parallel zum Äquator verlaufenden Streifen beobachten, die ebenfalls dauernd ihr Aussehen wechseln, da Jupiter die im Verhältnis zu seiner Größe sehr kurze Umlaufszeit von nur 10 Stunden besitzt.

					Entfernung von der Erde:
1. Juli	AR:	$21^h\ 37^m$	Dekl.:	$- 15^0\ 7'$	639 Mill. km
16. „	„	$21^h\ 32^m$	„	$- 15^0\ 34'$	618 „ „
31. „	„	$21^h\ 26^m$	„	$- 16^0\ 10'$	607 „ „

Verfinsterungen der Jupitertrabanten:

5. Juli	I.	Trabant	Eintritt	abends	$10^h\ 12^m\ 36^s$
6. „	II.	„	„	nachts	$1^h\ 24^m\ 27^s$
10. „	III.	„	„	abends	$10^h\ 11^m\ 10^s$
10. „	III.	„	Austritt	nachts	$1^h\ 43^m\ 43^s$
13. „	I.	„	Eintritt	„	$12^h\ 6^m\ 58^s$
14. „	II.	„	„	„	$1^h\ 58^m\ 55^s$
18. „	III.	„	„	„	$2^h\ 11^m\ 7^s$
20. „	I.	„	„	„	$2^h\ 1^m\ 25^s$
28. „	I.	„	„	abends	$10^h\ 21^m\ 34^s$

Der vierte Trabant wird in diesem Monat zu keiner für Beobachtungen günstigen Zeit verfinstert.

Saturn taucht Mitte des Monats wieder auf kurze Zeit im Nordosten am Morgenhimmel auf. Gegen Ende des Monats beträgt seine Sichtbarkeitsdauer schon $1^1/_2$ Stunden. Er steht rechtläufig im Sternbilde des Stieres. Sein Ringsystem ist weit geöffnet.

					Entfernung von der Erde:
16. Juli	AR:	$5^h\ 42^m$	Dekl.	$+ 22^0\ 15'$	1482 Mill. km
31. „	„	$5^h\ 50^m$	„	$+ 22^0\ 18'$	1461 „ „

Uranus erscheint dem bloßen Auge als Sternchen sechster Größe. Als Planetenscheibchen ist er nur in großen Fernrohren zu sehen. Er steht rückläufig im Sternbilde des Steinbocks.

					Entfernung von der Erde:
1. Juli	AR:	$20^h\ 54^m$	Dekl.	$- 18^0\ 10'$	2840 Mill. km
31. „	„	$20^h\ 49^m$	„	$- 18^0\ 28'$	2819 „ „

Neptun ist im Juli unsichtbar. Er steht am 21. Juli, nachmittags 3 Uhr, in Konjunktion zur Sonne.

Der Fixsternhimmel zeigt für das mittlere Deutschland am 15. Juli, abends 10 Uhr, folgendes Aussehen: In der Meridianlinie stehen in der Richtung von Süden nach Norden die Sternbilder Schlangenträger, Herkules, Leier, Drache, Kleiner Bär und Fuhrmann, am östlichen Himmel befinden sich die Sternbilder Adler, Schwan, Pegasus, Kassiopeia, Andromeda und Perseus, am westlichen Himmel die Sternbilder Skorpion, Krone, Bootes, Jungfrau, Großer Bär und Großer Löwe. Im Süden ist eins der bemerkenswertesten sommerlichen Sternbilder der Skorpion mit dem rötlich leuchtenden Hauptstern Antares. Das Sternbild ist reich an Doppelsternen. Gleich der zweithellste rechts über Antares, Akrab, ist ein solcher. Sein bläulicher Begleiter steht 13 Bogensekunden vom Hauptstern ab und ist 5,5. Größe. Ebenfalls rechts über Antares steht der in einem guten Fernrohr auflösbare Doppelstern σ Skorpii. Sein Begleiter ist 9. Größe. Zwischen Akrab und Antares liegt ein kugelförmiger Sternhaufen, bekannt durch das Aufleuchten eines hellen Sternes im Jahre 1860. Im nördlichsten Teil des Skorpions, noch nördlich vom Akrab, steht der dreifache Stern ξ Skorpii, dessen Einzelsterne 4,5. und 7,5. Größe sind. — In den jetzt sichtbaren Sternbildern kann man sich eine zur Orientierung am Firmament recht charakteristische Figur merken, die von den Sternen Atair (α Aquilae, Hauptstern des Adlers), Wega (α Lyrae, Hauptstern der Leier), Deneb (α Cygni, Hauptstern des Schwans) und Polarstern (α Ursae minoris, Hauptstern des Kleinen Bären) gebildet wird. Sie begrenzen einen langgestreckten Rhombus (▱), dessen Längsachse durch die Linie Polarstern—Atair angegeben wird.

Die Milchstraße verläuft von Süden nach Norden in schwachem Bogen über den östlichen Himmel, östlich vom Kleinen Bären vorüber. Sie bildet in diesem Monat trotz ihrer Sternenfülle kein sehr auffallendes Beobachtungsobjekt, da die Nächte erst gegen Ende Juli wieder dunkel werden. Am 31. Juli ist ein Sternschnuppenschwarm zu sehen, der seinen Ausgangspunkt im Sternbilde des Schwans hat.

Am 16. Mai ist ein zweiter, ziemlich heller Komet im Perseus entdeckt worden. Bei der Entdeckung erschien er als heller Stern 4. bis 5. Größe. Er eilt aber so rasch nach Süden, daß er in unseren Breiten kaum noch beobachtet werden kann.

Verschiedenes

Ist das Tier unvernünftig?

Einen nicht uninteressanten Beitrag zu dieser Frage dürfte folgende Szene, von der ich Augenzeuge war, liefern. Es war im Herbst des vorigen Jahres, als zwei von unseren neun etwa halbjährigen Enten zwecks rascheren Wachstums und Fettansatzes in einen Verschlag, der vorne mit Latten verschlossen war, gesperrt wurden. Die Latten waren so weit voneinander entfernt, daß die Tiere ihren Kopf bequem zwischen denselben herausstecken konnten. Am ersten Tage schienen sich die zwei Eingekerkerten nichts daraus zu machen, daß ihnen die Freiheit genommen wurde. Am zweiten Tag jedoch riefen sie durch ihr Geschrei wiederholt die übrigen Enten zu ihrem Gefängnis herbei. Diese, nachdem sie jedenfalls gesehen hatten, daß sie nicht helfen konnten, gingen nach kurzem Aufenthalt wieder auf Nahrungssuche aus.

Einmal jedoch, als sie wieder von den Zweien herbeigerufen wurden, machten sie unter lebhaftem Geschnatter einen regelrechten Befreiungsversuch. Die zwei Gefangenen suchten ihren Körper, soweit es die Abstände der Latten erlaubten, zwischen dieselben durchzuzwängen, wobei sie sich mit den Füßen soviel als möglich am Boden feststemmten. Bei diesem Beginnen wurden sie von den sieben anderen Enten derart unterstützt, daß bald die eine, bald eine andere von diesen eine der zwei Gefangenen an den Halsfedern mit dem Schnabel packte und herauszuziehen versuchte. So stark zogen sie sogar an, daß einige Enten aus ihrem Schnabel die ausgerupften Federn entleeren mußten. So sehr sich die einen abmühten, ihren Geschwistern zu helfen, so sehr diese sich plagten zu entkommen, es blieb die ganze Arbeit erfolglos. Ganz anders, ich möchte fast sagen wehmütig, klang jetzt das Schnattern, als die Kameraden wieder abzogen.

Die Enten waren vorher nie mit älteren Artgenossen zusammengekommen, konnten also von dieser Seite diesbezüglich nicht „unterrichtet" sein.

N. Sprongl, Reidling, N.-Ö.

Schluß des redaktionellen Teils.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:36 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Die Temperamente / Von Theodor Paul Voigt-Berlin (Schluß)

Wie auf den lachenden Frühling der heiße Sommer, wie auf die begeisterte Jugendzeit die tatkräftigen Mannesjahre folgen, so reiht sich an die Betrachtung der leichtblütigen sanguinischen Naturart die des heißblütigen cholerischen Temperamentes.

Dies enthält das Wesen der sanguinischen Sinnesart als ein Moment seines Wesens; es ist reizbar wie jenes, aber es reagiert darauf dauernd. War jenes das Temperament der Empfindung, so ist dieses das der Tat. Die Tat aber bewegt sich von der Vergangenheit durch die Gegenwart zur Zukunft. Als die Schönheit dieses Temperamentes erkennen wir die Tatkraft, als seine Grundstimmung den Mut. Der Choleriker hat die Empfänglichkeit des Sanguinikers, wird aber nicht wie dieser von vielen und wechselnden Kleinigkeiten angezogen, sondern meist nur von einem, aber immer großartigen Eindruck hingerissen: von Ehre, Freiheit, Wahrheit. Sein Gefühl wird dementsprechend von großen Leidenschaften erregt; er ist der Freiheit begeisterter Jünger, der Sklaverei entschiedenster Feind. Diese Gefühle, auf klare Vorstellungen gegründet, treiben ihn zum Wollen — und mit dem Gelingen wächst das Selbstgefühl; es bildet sich der Mut als die Gewißheit, sich durch die Tat schöpferisch verhalten zu können. Ein unbesiegbarer Hang zur Tätigkeit ist die innerste Seele dieses Wesens; sein Verstand ist licht und klar, scharf, durchdringend, feurig, rasch auffassend, nicht lange grübelnd, nicht schnell abspringend, nicht gern über abstrakten Begriffen brütend, am liebsten mit Plänen und Taten beschäftigt. Lauheit und Schlaffheit sind ihm in den Tod zuwider. Der Choleriker liebt die Wahrheit, verachtet krumme Wege, verabscheut Täuschung und Anbequemung, ist voll Wißbegier und Tatendrang.

Der cholerische Mensch hat zu diesen Lichtseiten nun auch die entsprechenden Schattenseiten. Sein Mut, sein Trieb zum Handeln, führt ihn zur Anwendung von Gewalt. Kräftigen Gegnern gegenüber wird er heftig, zornig, eigensinnig und ungerecht; er wird rücksichtslos in der Durchführung seiner Pläne, gewissenlos in der Wahl seiner Mittel. Die Fußtapfen großer Choleriker sind nicht selten mit Blut und rauchenden Trümmern bezeichnet. Ist die Gefahr des Sanguinikers Gefallsucht, so die des Cholerikers Herrschsucht. Moses, Alexander der Große, Gregor VII., Luther, Wallenstein, Friedrich II., Tilly, Napoleon, Bismarck waren Choleriker.

Fast schüchtern wagt sich neben dies tatkräftige Temperament der Mensch mit melancholischer Sinnesart. Wenn das sanguinische Temperament dem lachenden Frühling, das cholerische dem heißen Sommer entspricht, so ähnelt das melancholische Temperament dem trüben Herbst. Es steht mit den beiden erstskizzierten im Gegensatz. Wenn das sanguinische und das cholerische Temperament zur Tat nach außen drängen, so zieht das melancholische sich in sein Inneres zurück. Die Erinnerung ist seine Tat; wenn der Sanguiniker eine sich leicht hingebende Empfänglichkeit für die verschiedenen Eindrücke zeigt, so verhält der Melancholiker sich der Außenwelt gegenüber kalt und gleichgültig. Er ist schwer erregbar. Sein Gemüt, das charakteristische Mädchengemüt, ist fremden Eindrücken gegenüber oft gelähmt und überwältigt, kann nicht sagen und kundgeben, was es empfindet, steht verwirrt und ratlos da. Wenn es aber das Empfundene endlich verarbeitet hat, was aber nur in der Stille geschehen kann, dann ist seine Erkenntnis die gründlichste, seine Rede die tiefste, seine Tatkraft die nachhaltigste. So ist es das Temperament der stillen Dichter und Denker. Der Melancholiker hat nicht die Weichheit des Sanguinikers, nicht die Stärke des Cholerikers, übertrifft aber dafür beide an Tiefe und Stärke der Empfindung. Der Sanguiniker lebt vorzugsweise in der Gegenwart, der Choleriker in der Zukunft, der Melancholiker in der Vergangenheit. Erscheint dem Sanguiniker die Außenwelt wie ein lachender Garten, dem Choleriker wie ein staubiger Kampfplatz, so dem Melancholiker als ein stiller Friedhof oder der Vorhof einer künftigen Welt. Schattenseiten der melancholischen Sinnesart sind Schwerfälligkeit, Schwermut, Grübeln und Brüten, Unzufriedenheit und Bitterkeit infolge ungestillter Sehnsucht. Sokrates, Lenau, Lord Byron, Mathias Claudius, Melanchthon waren Melancholiker.

Nun zum letzten, dem so oft gescholtenen phlegmatischen Temperament! Im allgemeinen meint man, daß dies gar keine Lichtseiten habe, nur Mängel und Schattenseiten aufweise. Das ist aber ein Fehlschluß. Das Phlegma hat auch seine Vorteile. Lebt der sanguinische Mensch in der Gegenwart, der Choleriker in der Zukunft und der Melancholiker in der Vergangenheit, so besteht das Eigentümliche des Phlegmatikers darin, sich „gleichmäßig nach allen Seiten aufschließen zu können." Die wesentliche Stimmung des Phlegmatikers ist der Gleichmut, die Apathie im Sinne der alten Epikuräer, worunter die maßhaltende Empfindungsfähigkeit, aber keineswegs eine stumpfe Empfindungslosigkeit verstanden wird. Die positive Seite dieses glücklichen Temperaments ist die stille Ruhe im Urgrund der Seele, jenes schöne Gleichgewicht des inneren Menschen und aller seiner Geisteskräfte, die Grundeigenschaft der männlichen Besonnenheit und der nüchternen Bedachtsamkeit. Der Phlegmatiker ist ein Feind aller Übereilungen im Denken, Reden und Handeln, er treibt alles langsam aber gründlich und gelangt damit sicher zum Ziel. Sein Gemüt ist frei von Affekten und Leidenschaften; er ist weder feurig begeistert noch tief ergriffen, dadurch aber gerade vor vielen Verirrungen geschützt.

Das Phlegma überwindet durch seine Beharrlichkeit und Ausdauer die größten Hindernisse. Die negativen Seiten des phlegmatischen Menschenkindes, seine Langsamkeit, Gleichgültigkeit, Faulheit, Arbeitsscheu, Trägheit usw. lassen den erwachsenen Phlegmatiker häufig zu Zynismus, zum Schmutz, zur Indolenz herabsinken. In seiner Tiefe liegt seine Größe: Archimedes, Kolumbus, Berthold Schwarz, Heinrich der Vogler, Gellert, Voß, Immanuel Kant — der in seiner langen Lebenszeit von acht Jahrzehnten Königsberg nicht verließ — waren Phlegmatiker.

Zum Schluß möchte ich noch bemerken, daß es ein Vorurteil ist, allgemein anzunehmen, daß das eine Temperament zu gewissen Tugenden, ein anderes aber zu gewissen Lastern stets mit Naturnotwendigkeit prädisponiert sei. Das hieße die Grundpfeiler der Ethik und Pädagogik stürzen. Jedes Temperament ist nur eine Verschiedenheit des Stoffes, aus dem der sittliche Charakter gebildet werden soll. Die Aufforderung, sein Temperament zu ändern oder sich andere Anlagen zu geben, als man eben besitzt, wird jedermann als eine lächerliche zurückweisen, hingegen ist die erzieherische Einwirkung auf die Temperamentsfehler, damit sie verschwinden, eine lohnende Arbeit. Der sittliche Charakter soll und kann nur auf den Boden der Temperamente aufgebaut werden, nur dadurch bilden sich freie Persönlichkeiten! So erscheint der Charakter als das Produkt zweier Faktoren: der Naturbestimmtheit des Individuums und der Entwickelung des Willens. Jedes Temperament ist an sich gleich gut und schön, keines steht der Lösung der sittlichen Lebensaufgabe im Wege, vielmehr ist jedes gerade für diese geschaffen.

*) Vgl. Th. P. Voigt, Mein Kind. Ein Erziehungsbuch. Brosch. ℳ 3.50, geb. ℳ 4.50. Theod. Thomas Verlag, Leipzig.

Buchbesprechungen

Dr. Friedrich Knauer. Der Zoologische Garten, Entwicklungsgang, Anlagen und Betrieb unserer Tiergärten und deren erziehliche, belehrende und wissenschaftliche Aufgaben. Mit 122 Abb. In Leinen geb.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:36 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

M 3.75, für Mitglieder der D. N. G. 3 M. (Deutsche Naturwissensch. Gesellschaft, Geschäftsstelle Theod. Thomas Verlag, Leipzig).

Seit im Jahre 1878 der bekannte Stuttgarter Taxidermist Ph. Leop. Martin eine Übersicht und Beschreibung der zoologischen Gärten gegeben hat, fehlte bisher ein der Jetztzeit entsprechendes ähnliches Werk, was von vielen als eine wirkliche Lücke empfunden wurde. Nun hat uns Dr. Knauer ein solches Buch gebracht: Es enthält alles, auch das, was dem großen Publikum verborgen, gleichsam hinter den Kulissen vor sich geht.

Nach einer historischen Einführung bespricht der Verfasser in eigenen Kapiteln Einkauf, Transport und Preise der Tiere, den ganzen so komplizierten Wirtschaftsbetrieb, dann die Tiere selbst, erzählt von Seltenheiten, von Zuchterfolgen und Alter derselben und bringt uns zur Kenntnis, was die zoologischen Gärten bisher der Wissenschaft geboten, wie sie Tierschützer, Naturfreunde und Schüler angeregt und belehrt haben.

Nicht dies allein aber macht das Buch wertvoll, sondern besonders die überall in den Text eingestreuten tierpsychologischen Beobachtungen, welche dem Leser über manche interessante Begebenheit aufklären und ihn anregen, selbst Beobachtungen an den Tieren anzustellen. Auch das Erzählen kleiner geschichtlicher Tatsachen belebt den Text ganz außerordentlich.

Zum Schluß erfolgt noch eine Aufzählung aller zurzeit bestehender Gärten mit kleinen erläuternden Bemerkungen.

Den lebhaften Schilderungen ist eine große Anzahl ganz vorzüglicher Abbildungen von Tieren, Gebäuden und Anlagen beigegeben, die den Wert des prächtigen Buches noch wesentlich erhöhen.

Jedem Freund der Tiergärtnerei, jedem Zoologen, Biologen und Tierpsychologen wird dieses Buch eine Fülle interessanter Bilder zeigen und allen Besuchern von Tiergärten erklärende Aufschlüsse und belehrende Einblicke bieten. Daher sei es allen aufs wärmste empfohlen.

Dr. J. Gengler.

A. Wagner: Die Lebensgeheimnisse der Pflanze. 190 S. 36 Abb. Preis geh. M 2.—, geb. M 2.80, für Mitglieder der D. N. G. geh. M 1.50, geb. M 2.10. Deutsche Naturw. Gesellschaft, Geschäftsstelle Theod. Thomas Verlag, Leipzig.

Die Pflanzen werden von vielen Leuten noch immer gewissermaßen als Lebewesen zweiter Klasse gegenüber den Tieren angesehen. Wie falsch diese Meinung ist, das zeigen recht deutlich die Ausführungen Wagners in seinem vorliegenden Buche. Wenn wir die Mannigfaltigkeit der Lebensvorgänge in der Pflanze sehen, wenn wir erkennen, wie sie ähnlich und teilweise fast noch besser als die Tiere veränderten Bedingungen sich anzupassen versteht, wie Reizempfindung und Reizleitung, gewissermaßen Sinnesorgane und Nervenbahnen auch ihr zukommen, da müssen wir erkennen, daß die Pflanzen in ihrer Art ebenso hochstehende Organismen sind wie die Tiere. Wir sind noch weit davon entfernt, die Lebensvorgänge der Pflanze mechanistisch erklären zu können. Auf Schritt und Tritt begegnen uns neue Geheimnisse, die eine Erklärung immer schwieriger erscheinen lassen. Wagner steht ja bekanntlich auf dem Standpunkte, daß die Lebensvorgänge sich überhaupt nie mechanistisch, nach den Gesetzen der anorganischen Welt, werden erklären lassen. Auch wer diesen Standpunkt nicht teilt, wird doch das Buch mit Genuß lesen und manche Anregung daraus empfangen, tritt doch dieser Standpunkt durchaus nicht aufdringlich hervor, vielmehr bringt das Buch zum weitaus größten Teile durchaus objektive Schilderungen der Lebensvorgänge. Dr. Th. Arldt.

Anleitung zum Bau physikalischer Apparate. 42 farbige Tafeln mit 158 Apparaten und nebenstehendem Text. Von Hans Konwiczka. Geb. M 4.50. Ergänzungsheft: 10 farbige Tafeln mit 8 Apparaten brosch. M 1.—. Verlag C. C. Meinhold & Söhne, Dresden-A.

Unsere Zeit steht in dem Zeichen des Werkunterrichts. Nicht mehr totes Buchwissen allein sollen unsere Kinder sich in der Schule aneignen, sondern ihr Blick soll für die Bedürfnisse des täglichen Lebens geschult werden. Praktiker zu bilden, das ist das Ziel, auf welches die moderne Pädagogik hinlenkt. So mancher Lehrer, die meisten Eltern werden diesen neuen Forderungen ratlos gegenüberstehen; ihnen wurde alles fertig in die Hand gegeben, sie lernten die Dinge anwenden, aber über ihre Zusammensetzung wurden sie sich nicht klar. Und jetzt plötzlich der Werkunterricht, der die täglichen Gebrauchsgegenstände aus den einfachsten Formen heraus entwickelt, der sich sogar an kompliziertere Maschinen und Apparate heranwagt und sie mit Hilfsmitteln, wie sie das tägliche Leben bietet: Pappe, Gummibänder, Glasscherben, Lampenzylinder, Nägel, Metallabfälle und anderen aufbaut. Das vorliegende Tafelwerk gibt nun für den Bau von physikalischen Apparaten ganz hervorragend gute Anleitungen. Aus den farbigen Tafeln ist durch die Illustrierung sofort zu ersehen, was gebraucht wird, und die beigedruckten Anleitungen erläutern noch in klarer Form die Abbildungen. Eltern und Lehrer sollten dieses Tafelwerk besitzen, da es ihnen mit seiner Hilfe möglich ist, die Kinder ans Haus zu fesseln, sie in angenehmster und dabei nutzbringender Weise über Stunden hinwegzubringen, welche vielleicht mit dem Lesen schlechter Bücher verschwendet worden wären. Das Alter wird jung bei diesen Beschäftigungen, und die Jugend gewinnt gereifte Anschauungen, lernt das Kleinste nicht verachten, da sie sieht, wie es oft zum Gelingen eines Großen notwendig ist. Jedes Haus, jede Schule sollte dieses vortreffliche Werk besitzen. Der Preis ist im Verhältnis zu dem Gebotenen ganz erstaunlich billig.

Tagebuch eines bösen Buben. Aus dem Englischen von J. Botstiber. Mit Bildern von Eugen Oßwald und einem Begleitwort von Th. Etzel. Delphin-Verlag, München. Brosch. 4.— M.

Amerika ist die Heimat unseres kleinen Schorschi Hacker, und nur in diesem Lande der unbegrenzten Möglichkeiten konnte er sich zu dem bösen Buben entwickeln, als welchen wir ihn aus seinem Tagebuch kennen lernen. Unbegrenzt wie das Land sind seine Streiche. Vor nichts schreckt der kleine Kerl zurück; mit Kleinigkeiten hält er sich nicht auf, die werden nebenbei abgetan. Großzügigkeit, das ist der Grundton aller seiner Missetaten. Missetaten? Nein. Denn stets ist er nur das unschuldige Opfer einer Kette von Unfällen und Mißverständnissen aller Art. Wenn er eine neuerbaute Eisenbahnbrücke in die Luft sprengt, trifft die Schuld doch ganz allein die Arbeiter, welche das Dynamit zu achtlos umherstehen ließen. Und nun gar, wie er ganz allein mit dem Luftballon davonfuhr. Was konnte er dafür, daß die paar Sandsäcke, welche er kappte, den Ballon steigen ließen? Oder wenn er das Baby seiner Schwester in eine geladene Kanone steckt und diese dann abfeuern will. Das hätte doch gar nichts ausgemacht! Der Mann im Zirkus, welchen er gesehen hatte, ließ sich doch auch aus einer Kanone herausschießen, ohne daß es ihm geschadet hätte. Na, und das Baby hätte er doch in einem weichen Federbette aufgefangen! Also?! Schließlich hatte das Ding ja auch bloß 20 Dollar gekostet, nur halb so viel wie das Pony, welches er sich so glühend wünschte! Man sieht, Schorschi ist im Grunde die Unschuld selber; aber sein bestes Wollen wird von seinen Angehörigen und Allen nur nicht erkannt, und so muß er oft recht fühlbar leiden. Köstlich humorvoll ist das Buch. Und wenn man auch einen Seufzer nach dem andern ausstößt: „Der Himmel bewahre mich vor solchen Kindern!", so ist das nicht so ernst gemeint. Solche Kinder werden fast immer tüchtige, aufrechte Menschen, weil sie schon früh lernten, das Leben zu meistern. Es steckt neben dem Humor eine gesunde Weltanschauung in dem Buche, so daß Eltern und Erzieher, welche keine weltfremden Stubenhocker heranbilden wollen, recht viel aus den Bekenntnissen des kleinen Schorschi lernen können.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:36 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

5. Jahrg. **Natur** Heft 20
Halbmonatsschrift für alle Naturfreunde
15. Juli 1914

Über Gletscher

Von Oberlehrer L. Wunder-Sendelbach bei Lohr a. M.

Mit 10 Abbildungen

Wer im Hochsommer von der oberbayerischen Hochebene aus die Kette der Zentralalpen betrachtet, der sieht an den höchsten Gipfeln weiße Flecke, die wie Schnee aussehen. Es sind die Gletscher. Wer noch nie einen Gletscher überschritten hat, wird diesen weißen Flecken aus solcher Entfernung wenig Beachtung schenken. Er denkt eben: es ist alter, liegen gebliebener Schnee vom Winter her, der dort oben wegen des kühleren Klimas nicht abschmilzt. Er irrt sich aber sehr. Zwischen Gletscher und altem Schnee bestehen große und wichtige Unterschiede. Sind doch diese unscheinbaren, weißen Flecke nicht weniger als 200—400 m dick, und bestehen sie doch nur an der Oberfläche zuweilen aus Schnee, während ihre Hauptmasse aus hartem, körnigem Eis zusammengesetzt ist. Freilich schneit es in den Zentralalpen auch im Hochsommer noch recht oft, und dann kann man stundenlang über die frische Schneedecke eines Gletschers wandern, ohne einen wesentlichen Unterschied gegenüber einem beschneiten Feld zu bemerken, wenn man das Glück hat, in keine Spalte einzubrechen. In welch großer Gefahr man sich bei dieser Wanderung befunden hat, erkennt man erst dann deutlich, wenn man denselben Gletscher nach langdauerndem Schönwetter überschreiten will. Da ist der Schneeüberzug, der einige Meter dick gewesen sein kann, abgeschmolzen. Wir stehen auf steinhartem, rauhem, körnigem Eis von unebener Oberfläche. Zahlreiche Spalten, die uns vorher durch die Schneedecke verborgen waren, durchschneiden die Eismasse in mehr oder weniger senkrechter Richtung. Manche von ihnen sind nur feine Risse, in welche man kaum einen Bleistift fallen lassen kann. Andere sind einen halben Meter breit und scheinen in eine grundlose Tiefe hinabzuführen. Wieder andere gleichen furchtbaren, gähnenden Abgründen, deren Ränder bis zu 30 Meter und darüber voneinander entfernt sind (Abb. 1 u. 2). Solche Spalten finden sich mitten im Gletscher; mit Vorliebe sind sie aber da, wo der Rand des Gletschers mit dem Schnee zusammenstößt, welcher die steilen Bergseiten bedeckt. Denn die meisten Gletscher sind zwischen zwei Höhen in eine Art Talmulde eingebettet. Solche Randspalten heißen Bergschründe oder Randklüfte. Sie können zuweilen mehrere Kilometer lang sein, wie z. B. die berühmte Randkluft an der Sonklarspitze in den Stubaier Alpen (Abb. 3). Manche Spalten lassen sich auf eine große Länge hin verfolgen, obwohl sie an der Gletscheroberfläche stellenweise ganz oder teilweise zugeschneit sind; andere sind trotz großer Weite und Tiefe nur kurz und keilen an beiden Enden dünn aus. Die heimtückischsten Spalten finden sich in den höchstgelegenen Teilen des Gletschers, im sogenannten Firngebiet. Sie sind wegen der dort häufigen Schneefälle an der Gletscheroberfläche oft nur ganz eng und unscheinbar, weil eine dünne Schneeschicht von ½—1 m Dicke innerhalb der Spalte an den Rändern klebt. Unten erweitern sich diese Firnspalten oft zu furchtbaren, senkrechten Abgründen (s. Abb. 2). Mancher Laie hat in ihnen seine Unkenntnis der Gletscherverhältnisse mit dem Leben bezahlen müssen, wenn er versuchte, über die harmlos aussehende Mündung der Spalte zu schreiten oder zu springen. Da die nachstürzenden Eis- und Schneemassen der überhängenden Ränder den Verunglückenden nicht selten in der Tiefe einkeilen und begraben, so ist in vielen solchen Fällen auch ein Rettungsversuch aussichtslos. Noch häufiger erfolgen Einbrüche in Firnspalten, welche an der Oberfläche gänzlich zugeschneit sind. Diese gefährlichen Stellen sind zuweilen an ihren offenen seitlichen Fortsetzungen erkennbar. Gegen die Gefahren, welche mit ihrer Überschreitung verbunden sind, schützt man sich bekanntlich am wirksamsten dadurch, daß man zu zweit oder dritt in

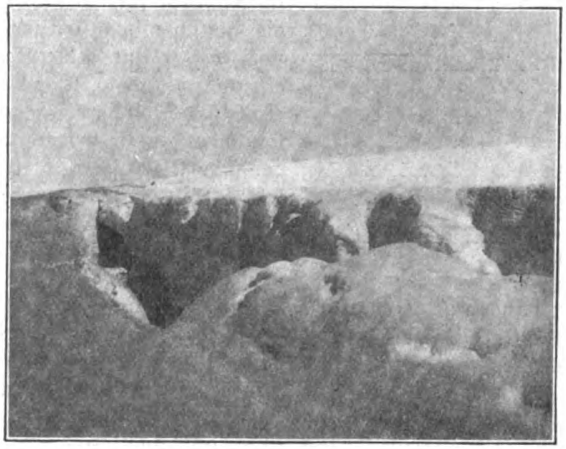


Abb. 1. Gletscherspalte im Hopsjökull in Island.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:36 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

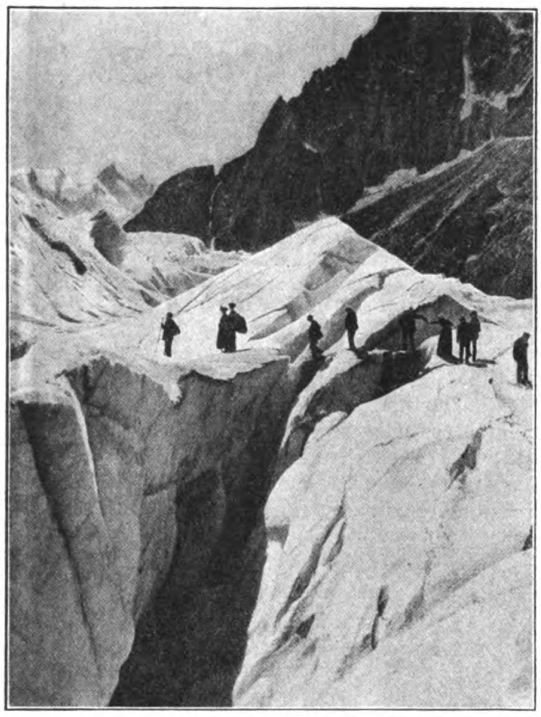


Abb. 2. Firnspalten (im Montblancgebiet), die sich nach unten erweitern.
(Aus Francé, Die Alpen.)

5—10 Meter Abstand hintereinander geht, während ein Seil die Wanderer miteinander verbindet.

Im Gegensatz zu den Spalten des Firngebiets zeigen Spalten der unteren Gletscherteile oben meist die größte Breite, während sie in der Tiefe rasch enger werden und endlich sich ganz schließen. Die Ursachen dieser Unterschiede und die Gründe für die Spaltenbildung überhaupt liegen in den physikalischen Eigenschaften des Gletschereises. Dieses zeigt gegenüber dem gewöhnlichen, klaren oder trüben Eis gefrorener Wasserstellen einige beachtenswerte Unterschiede. Denn da das Gletschereis aus einem Haufen von Schneekristallen oder Schneekörnern hervorgeht, so eignet ihm eine körnige Beschaffenheit, die es niemals verliert. Auch das älteste Gletschereis ist noch unverkennbar deutlich aus einzelnen Körnern zusammengesetzt, ist also nicht gleichförmig, nicht homogen. Das Auffallendste ist nun, daß diese Körner durchaus nicht ihre ursprüngliche (geringe) Größe beibehalten, sondern daß sie um so größer werden, je älter das Gletschereis ist, d. h. je längere Zeit vergangen ist seit dem Schneefall, aus welchem es entstanden ist. Das Wachstum erfolgt unter dem Druck der überlastenden Schnee- und Eismassen, ist aber im einzelnen noch nicht aufgeklärt. Aber es macht einen ganz merkwürdigen Eindruck, wenn man aus dem Zungenende eines größeren Gletschers ein stabförmiges oder plattenförmiges Stück Eis ausbricht und dann zwischen den Fingern biegt, ohne daß es zerbricht: es besteht aus klaren, eckigen Eiskörnern von Haselnuß- bis Walnußgröße, welche beweglich und gelenkartig miteinander verbunden sind. In den Gelenkflächen befindet sich das Schmelzwasser der Eiskörner und verkittet sie durch seine Oberflächenspannung, so wie zwei Glasscheiben fast untrennbar fest zusammenhaften, wenn man Wasser zwischen sie bringt. Manchmal erreichen die Gletscherkörner die Größe von Kartoffeln und Äpfeln, aber man muß sie dann schon aus größerer Tiefe des Gletschereises holen.

Die körnige Beschaffenheit des Gletschereises gibt ihm also zwei sehr wichtige Eigenschaften: eine gewisse Beweglichkeit und eine Durchlässigkeit und Durchtränkbarkeit für Wasser. Aber es wäre ganz falsch, darauf die Bewegungen zurückzuführen, welche die Gletschereismassen machen, und von welchen bald noch weiter unten die Rede sein wird. Diese haben eine ganz andere Ursache. Betrachtet man nämlich ein Stück Gletschereis genauer, so sieht man, namentlich wenn es in warmer Luft langsam schmilzt, an der Oberfläche jedes Gletscherkorns eine feine parallele Streifung. Sie wurde zuerst von dem Gletscherforscher Forel entdeckt und heißt nach ihm die Forelsche Streifung. Sie ist so fein, daß etwa 5—10, selbst bis zu 20 Streifen zusammen erst die Dicke eines Millimeters ausmachen. Diese Streifen entstehen dadurch, daß sich das Gletscherkorn aus anscheinend papierdünnen Platten von Eis aufbaut, welche sich beim Schmelzen abwechselnd und ungleichartig verhalten. Wenn man die Lichtbrechung, die Wärmeleitfähigkeit usw. des Gletscherkorns nach verschiedenen Richtungen untersucht, so findet man, daß diese Eigenschaften in einer bestimmten Richtung anders ausgebildet sind als in den übrigen Richtungen. Die Eismasse des Gletscherkorns ist also nicht gleich-

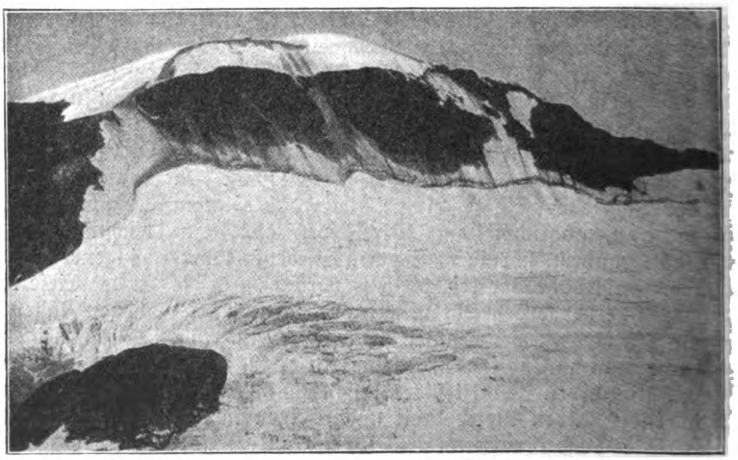


Abb. 3. Die Randkluft an der Sonklarspitze.
(Aus Machaček, Gletscherkunde.)

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:36 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

förmig, nicht richtungslos, sondern sie zeigt die Richtungseigenschaften der Kristalle. Jedes Korn ist ein hexagonaler Eiskristall. Die Forelsche Streifung bedeutet, daß sich der Kristall aus dünnen Scheiben aufbaut. Setzt man nun ein Stück Eis einem Druck aus, indem man es z. B. unter eine Presse bringt, so findet man zwei erstaunliche Eigenschaften: erstens schmilzt das Eisstück bereits unterhalb 0°, so lange es dem Druck ausgesetzt ist. Die Erniedrigung des Schmelzpunkts ist nur unbedeutend, sie beträgt selbst für die Drücke starker Pressen nur Bruchteile eines Grades, aber sie ist der Stärke des Druckes genau proportional. Zweitens läßt sich das Eisstück schon durch ganz mäßigen Druck in Formen pressen, als ob es Wachs wäre. Diese Eigenschaft ist um so erstaunlicher, als das Eis beim Stoßen und Schlagen noch leichter zersplittert als Glas und sich also als sehr spröder Körper erweist. Man erklärt sich die Schmiegsamkeit des Eises aus der ersten Eigenschaft, also aus der leichteren Schmelzbarkeit unter Druck. Man nimmt an, daß die dünnen Platten der Forelschen Streifung, wenn das Eis durch Druck anfängt sich zu verflüssigen, sich gegeneinander verschieben und aneinander gleichsam abgleiten, wodurch eben die Formbarkeit des Eises verursacht wird. Die Schmiegsamkeit ist also keine ursprüngliche (primäre) Eigenschaft des Eises, sondern sie ist nur die Folgeerscheinung seiner Schmelzpunkterniedrigung durch Druck. Dagegen ist die Sprödigkeit des Eises, welche es gegen Schlag und Stoß beweist, eine ursprüngliche Eigenschaft. Schlag und Stoß wirken zu rasch, als daß sie sich auf dem Umweg der Schmelzpunkterniedrigung, teilweisen Schmelzung, Verschiebung der Eisplatten längs der Forelschen Streifung und endlich Wiedererstarrung der geschmolzenen Teile in eine scheinbare Schmiegsamkeit summieren könnten.

Aus diesen Grundeigenschaften des Eises erklären sich nun fast lückenlos alle Eigenschaften der Gletscher. Die wichtigste und kennzeichnendste von ihnen ist ihr Fließen. Das Gletschereis befindet sich in ununterbrochener, langsamer Bewegung, es fließt

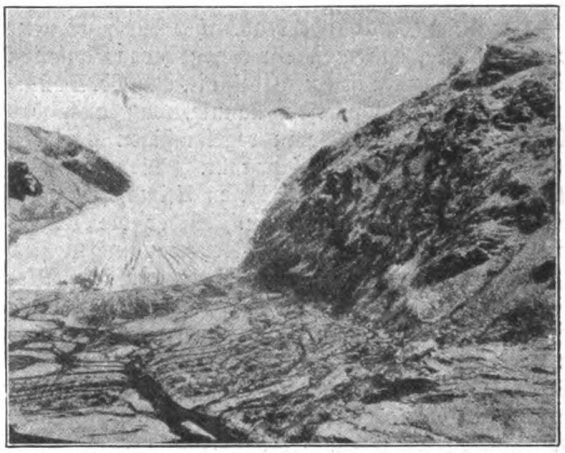


Abb. 5. Gletscherende. Motiv vom Schwarzsteingletscher in der Zillertaler Gruppe (Tirol). Man beachte die radiäre Anordnung der Spalten.
(Aus Francé, Die Alpen.)

ähnlich einer zähen Teigmasse langsam talabwärts. Die Geschwindigkeit dieser Strömung ist am größten in der Mittellinie des Gletschers und beträgt dort im Mittel etwa 10—30 cm im Tag. Die großen grönländischen Eisströme erreichen dagegen eine Geschwindigkeit bis zu 12 m im Tag. Man glaubt jetzt allgemein, daß diese Geschwindigkeit mit der Tiefe des Eisstroms wächst, weil man das Fließen des Eises durch die Schmiegsamkeit erklärt, welche es unter dem hohen Druck der überlagernden Eismassen am Grund des Gletschers annimmt. Legt man z. B. einen Eisblock mit einer Ecke auf eine Münze, so wird er durch sein eigenes Gewicht an der Unterseite so schmiegsam, daß er die Münze umfließt und sie in sich abdrückt. Dem Fließen des Gletschereises verdanken die Gletscherzungen ihre Entstehung, welche die unteren Teile der Gletscher bilden. Sie hängen oft viele Kilometer weit ins Tal herab und kommen dadurch in Tiefen, in welchen sonst kein Schnee und Eis mehr liegen bleibt, weil die durchschnittliche Temperatur dieser Gegenden über 0° ist (vgl. Abb. 4 u. 5). Mit anderen Worten: die Gletscherzungen reichen unter die Schneegrenze herab. Sie sind daher an ihrer Oberfläche und an ihrem Ende der Abschmelzung ausgesetzt. Zwischen dieser Abschmelzung und dem Nachschub des Eises von oben herrscht ein beständiges Ringen: bald ist der Nachschub mächtiger als die Abschmelzung, dann rücken die Gletscherzungen vor, wobei sie nicht selten Wälder und Hütten hinwegfegen. Bald ist die Abschmelzung stärker als der Nachschub, dann rücken die Gletscher zurück. Die Gletscher der Alpen sind seit längerer Zeit im Rückgang begriffen. Rückgang und Vorstoß wechseln bei ihnen im allgemeinen

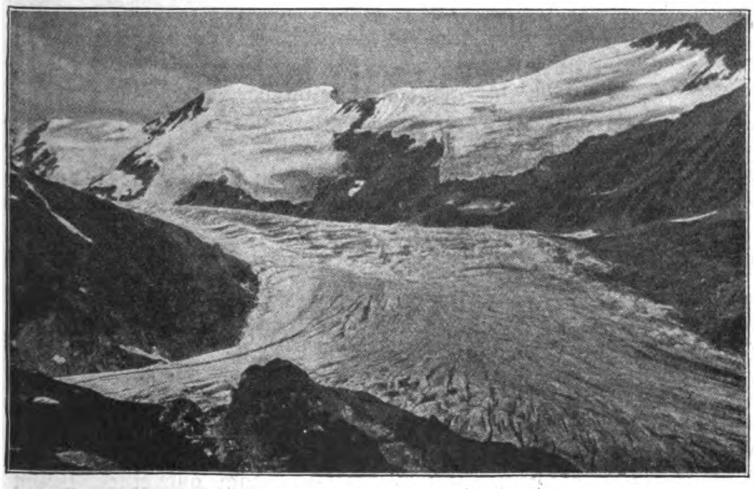


Abb. 4. Der große Ötztaler Ferner.
(Aus Machaček, Gletscherkunde.)

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:36 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

3—4 mal im Jahrhundert ab, aber durchaus nicht so regelmäßig, daß man ein Gesetz daraus ableiten könnte. Immerhin ist es interessant, daß Ed. Brückner in Wien nachweisen konnte, daß auch das Klima der Alpenländer in regelmäßigen Perioden von etwa 35 Jahren schwankt. Die Gletscherschwankungen scheinen von diesen Klimaschwankungen stark beeinflußt zu sein. Weder die Klimaschwankungen noch die Gletscherschwankungen sind bis jetzt einigermaßen befriedigend erklärt. Dies hängt zum Teil mit dem langsamen Fortschreiten der Gletscherschwankung über die Länge des Gletschers zusammen: wenn der obere Teil des Gletschers, das Firngebiet, zu wachsen und zu schwellen beginnt, kann die Zunge desselben Gletschers noch jahrelang in Rückzug begriffen sein. Trotz vieler solcher Schwierigkeiten, die sich der Beobachtung entgegenstellen, scheint aber doch ein Zusammenhang zwischen den Brücknerschen Klimaschwankungen und den Gletscherschwankungen zu bestehen, da bei beiden die mittlere Periode rund 35 Jahre umfaßt. — Natürlich ist die unmittelbare Ursache des Vorstoßens der Gletscher darin zu suchen, daß auf ihre oberen Teile besonders viel Schnee fällt und dementsprechend einen stärkeren Druck auf die unteren Eismassen ausübt. Aber es dauert meist einige Jahre lang, bis sich der Druck dieser Schneefälle, die im Firngebiet erfolgt sind, im Zungengebiet zeigt. Dabei spielt auch die klimatische Lage der einzelnen Gletscher eine Rolle. So ist es zu erklären, daß das Hornkees in den Zillertaler Alpen nach 1895 vorrückte, während der dicht benachbarte Schwarzensteingletscher gleichzeitig andauernd zurückging. Die Zunge des Vernagtferners begann 1898 vorzustoßen, nachdem sich schon seit 1893 eine zunehmende Schwellung im Firngebiet gezeigt hatte. Mit dem Vorstoß ist in der Regel eine bedeutende Zunahme der Strömungsgeschwindigkeit verbunden. Sie war beim Vernagtferner vor dem Einsetzen des Vorstoßes, in den Jahren 1889 bis 1891 durchschnittlich 17 m im Jahr und wuchs bis zum Jahre 1899 auf 280 m im Jahr. Die Gletscherforscher erkennen und bestätigen daher die Anzeichen eines Vorstoßes durch die Beobachtung der Geschwindigkeitszunahme.

Großartig ist der Anblick eines vorstoßenden Gletschers: breit und hochgewölbt liegt seine Stirn da, umringt von einem mächtigen Wall der Trümmer und Rasenplatten, welche sie vor sich herstößt.

(Schluß folgt.)

Die Tierwelt unserer Alpen

Von Dr. Friedrich Knauer-Wien

Mit 12 Abbildungen

Wieder ist die Zeit gekommen, da es uns hinaus drängt in die freie Natur, hinauf in die lebensfrische Bergwelt. Vor allem die Herrlichkeit der Alpen tut es uns immer wieder an und lockt uns in ihre reinen Höhen. Am wenigsten vermag der Florist und Faunist dem Alpenzauber zu widerstehen. Wohl drängt sich unserem Auge vor allem die Schönheit der Alpenpflanzenwelt auf, die den Botaniker vollauf gefangen nimmt. Aber auch die Tierwelt der Alpen ist weit reicher, als man gemeinhin annimmt. Es mag da manchem unserer Leser gerade jetzt in der Ferienzeit eine flüchtige Wanderung durch die Alpenfauna ganz erwünscht kommen.

Abb. 1. Alpenfledermaus.
(Aus den Sammlungen des Alpinen Museums in München.)

Die Zeiten, da sich dem Alpenwanderer weit reichlicher Gelegenheit bot, auch die großen Vertreter der Alpenfauna des öfteren zu Gesicht zu bekommen, sind freilich für eine ganze Reihe von Arten lange vorbei. Um so dankbarer aber sind wir, wenn uns auf unseren Wanderungen in die Alpenwelt hinein der eine und andere dieser Mächtigen vor Augen tritt.

Sehen wir uns einmal in der Säugetierwelt der Alpen um. Der Braunbär, einmal, wie auch sein riesiger Vorahne der Eiszeit, der Höhlenbär, in den Alpen zahlreich vertreten, ist heute in den Alpenrevieren eine seltene Erscheinung geworden, aber durchaus nicht, wie schon so oft gemeldet worden, ausgerottet. In jedem Jahre bekommt man bald da, bald dort in den Schweizer- und Tiroler-Alpen Bären zum Schusse und Touristen im unteren Engadin, im Kanton Tessin, im Gebiet des Sulzberges und Nonsberges in Tirol müssen schon damit rechnen, ein und das anderemal auf einen Bären zu stoßen, der freilich nichts von der Wildheit und Gefährlichkeit eines Braunbären im Norden an sich

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:36 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

hat und sich eiligst aus dem Staube machen wird. Weit rascher als der Bär ist der stattliche Alpensteinbock aus den deutschen Alpen verschwunden, der heute nur mehr in der Alpenkette des Montblanc und Monte Rosa zwischen der Südseite des ersteren und den Grenzgebieten von Wallis lebt und dem zuliebe man, um ihn wieder einzubürgern, jetzt den Großglockner absperren will. Reich aber sind auch heute noch in verschiedensten Alpengebieten die Gemsen, die in Schutz und Hege stehen, vertreten. Dem Hirsch, wenn er auch ziemlich hoch über die Wälder in die Höhe hinaufkommt, begegnet der Alpenwanderer eigentlich doch nur in den Voralpen. Ein charakteristisches Alpentier ist das Murmeltier, das „Murmentl" des Tirolers, leider aber seit Jahren in ersichtlicher Abnahme. Mit Staunen können wir auf unseren Wanderungen sehen, wie gewandt der Schneehase, der hier den Sommer über nicht wie sein nordischer Vetter weiß, sondern erdfarbig ist, über die Felsgrate hinwegkommt. Soweit die Lärchen und Arven in die Höhe gehen, sehen wir auch das Eichhörnchen, bis zu den Gletschern hinauf begegnen wir dem Fuchs, dem Dachs, dem Baum- und Steinmarder, dem Iltis, Wiesel, dem Igel, noch auf den Hochweiden der Feldmaus, soweit die Zone der Alpenrosen und der

Abb. 3. Murmeltiere vor dem Bau.
(Aus dem Alpinen Museum zu München.)

Latschen reicht, der Waldmaus. Noch in Höhen von 2300 m sieht man die Alpenfledermaus dahinhuschen. In den Almhütten fehlt die Hausmaus nicht. Charakteristisch für die Alpenfauna ist die nur 8 cm lange Alpenspitzmaus, die man noch in Höhen von 2300 m gefunden hat. Noch in Höhen von 3900 m hat Blasius die Schneemaus getroffen, die in der Umgebung der höchstgelegenen Sennhütten den Boden nach allen Seiten hin durchwühlt. Ob der Wolf noch in dem einen und anderen Alpenwinkel haust, läßt sich nicht bestimmt sagen, obwohl noch in den Jahren 1852 bis 1859 allein im Kanton Tessin 2330 Franken für 53 Wölfe und 7 Bären bezahlt worden sind.

Weit öfter kommen uns auf unseren Alpenwanderungen Vertreter der Vogelwelt vor Augen. Die herrlichen Erscheinungen der großen Adler freilich, auf deren majestätischen Flug wir uns immer im vorhinein freuten, sind seltener und seltener geworden. Man kann Tage lang in den Alpen umherwandern, ohne einen großen Adler zu Gesicht bekommen zu haben. Und ein Charaktervogel der Alpen, der sagenumwobene Lämmer- oder Bartgeier, ist für immer aus den deutschen Alpen verschwunden. Ich habe das letzte Bartgeierexemplar aus den deutschen Alpen, 1881 auf der Rauheck in Tirol gefangen, bis 1897 gefangen gehalten. Im

Abb. 2. Bartgeier.
(Aus der Tiergruppe des Alpinen Museums in München.)

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:36 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Frühling und Herbste, wenn die Zugvögel aus dem Süden zurückkehren bzw. von ihrem Sommeraufenthalt den Winterquartieren zufliegen, sind auch die Alpenfluren von den Durchzüglern belebt. Nicht seltene Bewohner der Alpengebiete sind das Auerhuhn, das Birkhuhn und vor allem das Schnee- oder Alpenhuhn, das wegen der Zähigkeit und dem bitteren Geschmack seines Fleisches nicht gar zu fleißig verfolgt wird und daher noch ziemlich häufig ist. Hurtig sehen wir es über Schnee und Eis dahinlaufen oder im Schnee sich wälzen. In ganzen Ketten tritt im Herbst und Winter im Latschengebiet das Steinhuhn auf, das aber seines sehr geschätzten Fleisches halber eifrig gejagt wird. Auf den Schafweiden begegnen wir dem Baumpieper und dem Wiesenpieper. Dem fleißigen Alpengeher allbekannte Vögel sind die Ringdrossel oder Bergamsel, die sich mit Vorliebe an die Gebüschregion hält, der auf den obersten Felsen brütende Schneefink, die zwischen der Baum- und Schneegrenze auf den steinigen Triften sich herumtreibende Alpenlerche. Wohl die anmutigste Vogelerscheinung der Alpenwelt ist der Mauerläufer oder Alpenspecht, der gewandt die Steilwände der Alpenfelsen emporhuscht und dabei das schöne Karminrot seines Gefieders sehen läßt. Hoch in die Alpenhöhen hinauf geht der Kolkrabe, die gelbschnabelige Bergdohle, die auf dem Monte Rosa noch in 4600 m Höhe angetroffen wurde, die viel seltenere Alpenkrähe mit zinnoberrotem Schnabel, die in den unzugänglichsten Felsengebieten der Westalpen auftritt und bis 4600 m in die Höhe geht.

Auch die Kriechtier- und Lurchwelt ist in den Alpen bis in hohe Höhen hinauf vertreten. Feuersalamander gehen über 1000 m in die Höhe, Äskulapnattern findet man noch in Höhen von 1600 m, Bergunken 1700 m hoch, Alpensalamander und Alpentritons in Höhen von über 1800 m, Taufrösche, Zauneidechsen, Ringelnattern noch in Höhen von über 2000 m. So hoch geht auch die Sandviper im Gebirge vor. Vipern sind noch in Höhen von über 2100 m gefunden worden. Am weitesten rückt die Kreuzotter, die man in Höhen über 2300 m gefunden hat, und die Bergeidechse, die noch für Höhen von über 2900 m genannt wird, in den Alpen vor. (Schluß folgt.)

Flora im Sommerkleide

Von Prof. Dr. L. Lämmermayr-Graz

Mit 6 Abbildungen

(Fortsetzung)

Lichtere Stellen beherbergen noch eine andere Waldorchidee, die Stendelwurz (Platanthera bifolia), deren grünlichweiße Blüten sich schon von weitem durch ihren schweren, süßlichen Duft verraten. Bis tief in die schattigsten Gründe gibt uns

Abb. 1. Impatiens noli tangere. eine ombrophobe Pflanze.
(Nach Worgitzky.)

der gelbblühende Mauerlattich (Lactua muralis) das Geleit, der es, wie kaum eine zweite Blütenpflanze, zuwege bringt, noch mit einem Lichte, dessen Stärke kaum den siebzigsten Teil der Gesamtintensität ausmacht, auszukommen, der in Höhlen, zu deren regelmäßigen Bewohnern er zählt, sogar noch unter diesen Wert herabgeht. Wo ein Bach durch den Waldgrund geht, da fehlen nicht die goldigleuchtenden Blüten des Springkrautes (Impatiens noli tangere, Abb. 1). Allbekannt ist ja der Schleudermechanismus seiner Früchte, der der Pflanze zu ihrem Namen verholfen, weit weniger andere interessante Eigentümlichkeiten dieses Gewächses. Da ist zunächst die vollständige Unbenetzbarkeit ihres Laubes, das man, wie Wiesner gezeigt hat, selbst nach 24stündigem Eintauchen noch mit vollständig trockener Oberfläche aus dem Wasser herausheben kann, was sie zu einer eminent regenscheuen (ombrophoben) Pflanze stempelt. Da finden wir neben den gewöhnlichen, großen Blüten bei näherem Zusehen auch unscheinbare, knospenähnliche, die sich niemals öffnen und selbst bestäuben (kleistogame Blüten), worin abermals eine Anpassung an die Insektenarmut des Standortes zu erblicken ist, da gewahren wir an den Blattzähnen glänzende Wassertropfen, die nicht Tauperlen sein können, weil sie, abgestreift, sich bald wieder erneuern; vielmehr entstammt diese Flüssigkeit dem Blattinnern, aus welchem sie durch die sogenannten Wasserspalten austritt. Eine Einrichtung, die auch einer ganzen Reihe anderer Bewohner feuchter Waldgründe eigen ist und ein Stocken des Transpirationsstromes, das in der feuchten Waldluft nur zu leicht eintreten könnte, hintanhalten soll. Denn die gewöhnliche gasförmige Transpiration im Wege der Spaltöffnungen versagt dann und so hilft sich die Pflanze mit dem Herauspressen flüssigen Wassers. Da ist endlich der durchscheinende, fast glasartige Stengel, der dem Botaniker eine erwünschte Verwendung zur Demon-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:36 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

stration des aufsteigenden Saftstromes (mittels aufgenommener Farbstoffe, wie Eosin) im Experimente gestattet. Wenig beachtet, wie alle ihres Geschlechtes, aber reizvoll genug sind auch zwei Sommerblüher unter den Waldgräsern, das nickende Perlgras (Melica nutans) mit seiner überhängenden Traube, an der, aufgereihten Perlen gleich, die purpurnen Ährchen hängen, und das Flattergras (Milium effusum), das seine zierliche Rispe aus dem Braun der Buchenlaubstreu streckt. — Für die Farbenarmut des Waldbodens wird das Auge des Beschauers mehr als entschädigt durch die Fülle und Formenschönheit zumal einer Klasse der schlechthin so gering geachteten Sporenpflanzen, die der Farne. Für diesen schönsten Schmuck des sommerlichen Waldes ist erst jetzt die Zeit des Hochstandes gekommen. Wie ein gütiges Walten der Natur mag es uns bedünken, daß sie die Reize, welche die einzelnen Abteilungen der Sporengewächse im Gipfelpunkte ihrer individuellen Entwicklung offenbaren, wohl gegeneinander abgewogen und für jede Jahreszeit ein eigenes dieser Schaustücke bereit gehalten hat. Der Winter bringt uns die Fruktifikation des weitaus größten Teiles der Moose, die Ausbildung jener so formenschönen, mannigfaltigen Kapseln, deren jede für sich wie ein kleines Kunstwerk anmutet. Im Frühling schreitet die wasserbewohnende Algenwelt vielfach zur Vermehrung. Im Herbste erreicht das Heer der Waldpilze mit der Ausbildung oberirdischer Fruchtkörper seinen Hochstand. Der Sommer aber ist der Vollentwicklung und Sporenreife der Farne vorbehalten. Die meisten dieser formenschönen Gewächse stehen in einer unverkennbaren Abhängigkeit von der Belaubung ihres Hauptstandquartiers, des Waldes. Sie entfalten gleichzeitig oder etwas später, wie das Laub der Krone, ihre Wedel und ziehen, einige wenige, immergrüne Arten ausgenommen, mit dem Laubfalle wieder ein. Meist wird es Ende Mai, bis sich die spiralförmig eingerollten jugendlichen Wedel an der Oberfläche zeigen. Ist es ein Nachklang längst entschwundener Zeiten, daß sie mit der Entfaltung ihrer zarten Assimilationsorgane als echte Schattenpflanzen warten, bis ihnen durch das dichte Blätterdach nur mehr ein schwaches, gedämpftes Licht zufließt, wie einst ihren Ahnen unter dem wolkenverhangenen Himmel der Karbonzeit, oder harren sie darauf, bis das von Milliarden von Blättern gebildete Dach, das sich über ihnen wölbt, durch fortgesetzte Wasserdampfabgabe jene gleichmäßig feuchte Atmosphäre zu schaffen imstande ist, die nun einmal, gleich schwacher Beleuchtung, zu ihren wesentlichen Existenzbedingungen zu gehören scheint? Vielleicht haben wir mit beiden Vermutungen recht! Ein Vergleich mit dem Verhalten der Farne im Mediterrangebiete ist in dieser Hinsicht besonders lehrreich. Dort ist der Sommer infolge seiner Regenarmut für eine nicht unbeträchtliche Zahl von Pflanzen, zumal Zwiebelgewächse, eine Zeit zweiter Vegetationsruhe. Auch das wenige, was der Süden an Farnen überhaupt aufzuweisen hat, verhält sich ähnlich. So verschwinden die Wedel des zierlichen Gymnogramme leptophylla um Ragusa schon Ende Mai völlig, und eine Unterart unseres verbreiteten Engelsüß, das Polypodium serratum entfaltet seine Wedel erst im Herbste, wenn die Regen einsetzen und reift seine Sporen im Verlaufe des Winters. Nur wenige südliche Arten, wie der Milzfarn (Ceterach officinarum) sind an sommerliche Trockenheit und hohe Beleuchtungsgrade durch Behaarung und im Einrollungsvermögen ihrer Wedel gut angepaßt. In dem kunstvollen Etagenbau*) unserer Wälder nehmen die Farne im allgemeinen das zweite Stockwerk ein, in dessen Besitz sie sich mit vielerlei Blütenpflanzen wie Sauerklee, Schattenblümchen, Waldmeister, Haselwurz, Immergrün u. a. teilen. Ungemein interessant und mannigfaltig ist die Art und Weise, wie sie das schwache Licht

Abb. 2. Eichenfarn (Phegopteris Dryopteris), ein Wald-Oberlichtfarn.

*) Näheres darüber vergleiche in meinem Buche: Unser Wald. Thomas Volksbücher. Nr. 98—101. S. 93.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:36 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

ihres Standortes ausnützen. Da wird eine assimilierende Fläche von Papierdünne von einem kurzen Stiele emporgehoben und streng horizontal eingestellt, auf daß sie das Maximum des von oben einfallenden Lichtes genieße, wie beim Eichenfarn (Phegopteris Dryopteris) (Abb. 2), dort liegen, dicht dem Boden angepaßt nach allen Seiten ausstrahlend, die Wedel des Rippenfarnes (Blechnum Spicant). Trichterförmig hat der Wurmfarn Aspidium filix mas), wie die Mehrzahl aller Farne, seine Wedel gruppiert und bemißt sorgfältig den Neigungswinkel derselben, ihn nach der Weite der lichteinstrahlenden Öffnung im Laubdache regulierend. In tiefem Schatten saugt er mit weiter Trichtermündung das Licht ein oder flattern gar die Wedel nach allen Seiten auseinander, um sich radförmig am Boden auszubreiten. Wo es lichter ist, wie am Waldrande oder auf Holzschlägen, da richten sich die Wedel steil, fast senkrecht, auf, da wird der Trichter zur engen, zylindrischen Röhre. Aber mit dieser gröberen Regulierung gibt sich die Pflanze noch nicht zufrieden. Eine noch viel feinere Einstellung besorgen die zahllosen, kleinen Fiederchen, die, am Wedel in treppenförmig übereinander gelagerten Horizontalen angeordnet, keines das andere beschatten und so für alle eine möglichst günstige Lichtlage erwirken. Nur einer unserer Farne fühlt sich im tiefen Dämmer des Waldes nicht wohl und flüchtet sich hinaus an den Waldrand, auf offene Rücken und in die Holzschläge, wo er, wie kein anderer, wahrhaft gigantische Dimensionen, mit 3—4 m Höhe erreicht, der Adlerfarn (Pteridium aguilinum). Alle unsere Farne prangen im Sommer im Schmucke ihrer zierlichen Sporenbehälter, die, in oft unglaublich großer Anzahl, der Unterseite ihrer Wedel aufsitzen. Hat man doch für einen einzigen Wedel des Wurmfarnes, der nicht selten 1 m Länge erreicht, gegen 12000 Häufchen von Sporenbehältern berechnet. Jedes derselben zu 40 Sporenkapseln und jede derselben gering zu 30 Sporen gerechnet, gibt dies fast 15 Millionen Sporen, welche Zahl sich für einen ganzen Stock mit etwa 10 Wedeln auf 150 Millionen erhöht! Das sind Zahlen, vor denen einem beinahe schwindelt. Und doch muß diese gewaltige Vermehrungsziffer nur das notwendige Gleichgewicht gegenüber einer fast ebenso großen Vernichtungsziffer darstellen. Müßte doch sonst der ganze verfügbare Raum einzig und allein von dieser Pflanze besetzt sein! Um den Fuß der Buchenstämme und an Felswänden siedeln das häufige Engelsüß (Polypodium vulgare) und, zumal im Bergwalde, die schöne Hirschzunge (Scolopendium vulgare), die durch die Tracht ihrer ganzrandigen Wedel nicht minder wie durch die an ihnen in Strichen angeordneten Sporenbehälter von den übrigen Farnen ganz und gar abweicht.

(Schluß folgt.)

Die Gubovicafälle der Cetina bei Duare (Dalmatien)

Von Dr. Ernst Nowak-Mnischek bei Prag

Mit 7 Abbildungen

Südlich von Spalato, im Canale della Brazza, wo das dalmatische Küstengebirge hoch und steil zum Meere abfällt, drängen sich an einer flachen Bucht, auf engem Raum die stattlichen Häuser des kleinen Städtchens Almissa (kroat. Omiš). Nähern wir uns mit dem Schiffe von Süden aus der Stadt, so deutet, selbst wenn wir schon auf der Reede vor Anker liegen, nichts darauf hin, daß die Stadt an der Mündung des größten dalmatischen Flusses, der Cetina, liegt, auf deren Anschwemmungen sie erbaut ist (s. Abb. 1). Wie eine geschlossene Mauer erhebt sich unmittelbar hinter den Häusern hoch, kahl und weiß das Gebirge; geschickt ist der Austritt des Gewässers von mächtigen Felskulissen maskiert, und erst wenn wir an der Mündung des Flusses selbst stehen, sehen wir die enge Felsenpforte, durch die er in das Meer gelangt.

Das von der Cetina durchströmte Hinterland von Almissa ist ein Gebirge von idealem Faltenbau, — eine Augenweide für den Geologen wie Morphologen wie für jeden, der bei Betrachtung einer Landschaft zu Gedanken über ihren Werdegang angeregt wird. Unverhüllt tritt hier der Gebirgsbau vor Augen, und wunderbar klar offenbart sich die Abhängigkeit der heutigen Oberflächengestaltung der Landschaft von ihrem geologischen Gefüge.

Betrachten wir kurz die Bausteine, aus denen sich diese Landschaft zusammensetzt, so müssen wir da vor allem zwei wesentlich verschiedene Elemente unterscheiden: Kalkstein, der der Kreideformation angehört (Rudistenkalk), und sogenannten Flysch, d. i. eine Gruppe sandig-toniger Gesteine, die zur Zeit des ältesten Tertiärs (Eozäns) zur Ablagerung gekommen sind. Diese beiden Gesteinsgruppen — Kalkgestein und Flysch — besitzen eine ganz verschiedene Widerstandsfähigkeit, bzw. sie zeigen ein ganz verschiedenes Verhalten gegenüber den heute wirksamen atmosphärischen Einflüssen. Die Haupteigenschaften des Kalksteins sind seine Wasserdurchlässigkeit und seine außerordentliche Zähigkeit gegenüber der mechanischen Verwitterung, während er der chemischen Korrosion sehr zugänglich ist; diese Eigenschaften machen ihn, wenn auch noch die Entwaldung hinzukommt — wie es ja im allgemeinen in den österreichischen Küstenländern der Fall ist — zum Träger des bekannten Verkarstungsprozesses. Dagegen ist der Flysch wasserundurchlässig, mechanisch leicht verwitterbar und liefert daher einen tiefgründigen, einer Vegetationsbedeckung günstigen Boden. Auf Grund dieser verschiedenen Eigenschaften treten die beiden Hauptelemente im Gefüge unserer Landschaft in ihrer Physiognomie sehr augenfällig hervor, und dadurch kommt auch der Faltenbau des Gebirges deutlichst zum Vorschein. Die Kalksteine sind als Rippen und

Generated on 2019-12-07 18:36 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Abb. 1. Almissa.
(Phot. Prof. A. Grund-Prag.)

kahle Felsrücken in den Sätteln der Falten herausmodelliert, während die Flyschgesteine, von Verwitterungsschutt und Vegetation bedeckt, die Faltenmulden erfüllen. So beherrscht die Landschaft ein Wechsel von im Streichen des Gebirges, also der Küste parallel verlaufenden kahlen Höhenkämmen und grünen Talmulden.

Diesem, von der Erosion herausgearbeiteten Oberflächenrelief, wie es uns in einem Streifen Landes längst der Küste entgegentritt, sind nun Laufrichtung und Talformen der unteren Cetina vollkommen angepaßt. Sie folgt im allgemeinen den Flyschmulden, in denen sie, der leichten Zerstörbarkeit des Gesteins zufolge, ein breitsohliges, von Auen begleitetes Tal besitzt; wo sie jedoch gezwungen ist, einen Kalkrücken zu durchbrechen, da bildet sie, dank der Widerstandsfähigkeit und Zähigkeit des Materiales, eine enge Felsenschlucht.

Folgen wir nun der schönen Straße, die von Almissa im Cetinatale aufwärts nach Duare führt.

Gleich hinter der Stadt geht es durch die Felsenpforte hindurch, durch welche sich die Cetina in das Meer ergießt. Aber, wenn wir sie passiert haben, öffnet sich sofort nach einer Wendung des

Abb. 2. Cetinatal zwischen Almissa und Duare.
(Phot. Dr. L. W. Pollak-Prag.)

Flusses vor uns ein weiter Talkessel; er ist rings von hohen, kahlen Kalkbergen eingefaßt, von denen gerade gegenüber ein Bach in hohem prächtigem Wasserfall herabkommt. Die Sohle des Tales ist breit und von Auen bedeckt. Wir befinden uns hier in einer Flyschmulde, der der Fluß nun weiterhin folgt; es ist somit nur ein schmaler Kalkriegel, den er vor seiner Mündung ins Meer zu durchbrechen hat. — Erst nachdem die Cetina ein weites Stück im Flysche geflossen ist, tritt sie wiederum in einen landeinwärts sich in den Weg stellenden Kalkzug ein und hat sich in diesem ein enges felsiges Bett geschaffen. Die Straße meidet diese Schlucht; sie führt in zahllosen scharfen Serpentinen auf den Kalkrücken empor (s. Abb. 2), den der Fluß zu durchbrechen gezwungen ist. Das Flyschgestein bedeckt noch weit

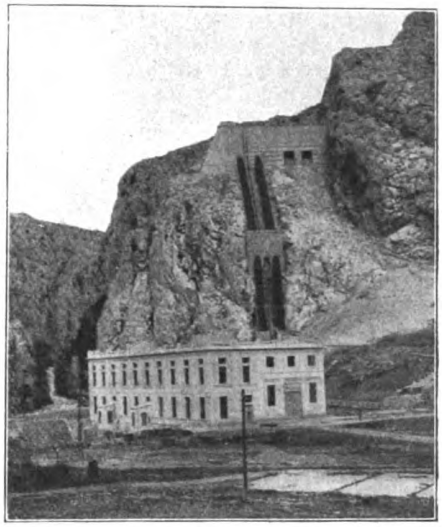


Abb. 3. Das Elektrizitätswerk unterhalb der Cetinafälle; links die Mala Gubovica.
(Phot. Dr. L. W. Pollak-Prag.)

hinauf die Gehänge, und allenthalben hat man Gelegenheit, im Kleinen wie im Großen, den herrlichen Faltenbau des Gebirges zu bewundern. Es bietet sich nun auch ein schöner Rückblick über die zurückgelegte Talstrecke (Abb. 2); je höher wir kommen, desto umfassender enthüllt sich uns der ganze Bau des Gebietes, desto klarer werden uns die heutigen Landschaftsformen verständlich. Wir sehen nun aber auch ein neues Formenelement neben den bisher beobachteten; es sind ebene Flächen, die das Cetinatal in bestimmter Höhe begleiten und denen erst die eigentlichen Bergrücken aufsitzen. Sie gehen, wie wir es später sehen werden, ohne Unterschied über Kalk und Flysch hinweg, und man muß sie als ein altes Erosionsniveau der Cetina auffassen, d. h. sie stellen die Reste einer alten Flußebene der Cetina dar, die sie sich vor ihrem Einschneiden zu ihrer heutigen Tiefe geschaffen hatte. Wir müssen uns also vorstellen, daß zu einer Zeit lange nach Ablagerung der Kreide und des Flysches und nachdem das ganze bereits zu einem Gebirge

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:36 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

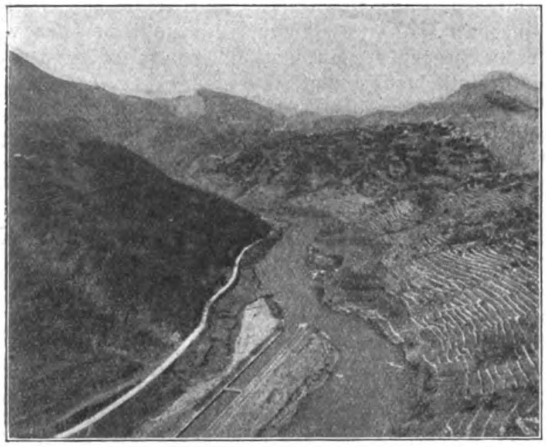


Abb. 4. Cetinatal unterhalb Duare; zeigt die Verebnungsfläche im Flyschgestein.
(Phot. Dr. L. W. Pollak-Prag.)

steil aufgefaltet war, eine lange Erosionsperiode, d. i. eine Zeit geologischer Ruhe, es der Cetina ermöglichte, sich ein überaus breites Tal herzustellen, in dem sie träge dem Meere zufloß. Dann muß eine Hebung das ganze Gebiet ergriffen haben, die langsam vonstatten ging und die Cetina zu erneutem Einschneiden in die Tiefe, zur Ausgestaltung ihres heutigen Tales zwang.

Wir haben somit wiederum eine wichtige Phase im Entwicklungsgange unserer Landschaft aus der Betrachtung ihrer heutigen Formen uns abzuleiten vermocht.

Hat die Straße die Höhe des Kalkriegels erklommen, so führt sie jenseits wieder hinab, zunächst in einem bereits im Flysch liegenden, von Regenschluchten zerrissenen Seitental, bis wieder die Cetina, die nun dieser zweiten Flyschmulde folgt, erreicht ist.

Neue Landschaftsformen treten uns hier entgegen und nehmen durch ihre Eigenart und Größe ganz die Sinne gefangen. Gegen Nordosten, gegen das Innere des Landes zu, erstreckt sich ein riesiges Kalkplateau, das in steilem Absturz, wie eine ungeheuere Mauer gegen das Cetinatal abfällt, — und über der unabsehbaren Hochfläche ragen in weiter Ferne wie Inseln einzelne beschneite Gebirgsstöcke empor. Im Süden, in der Fortsetzung des Plateaus, jedoch glitzern in greifbarer Nähe die schneeigen Gipfel eines Gebirges von alpinem Charakter herüber, — es ist die Biokovo planina, in der das dalmatinische Küstengebirge seine größte Höhe (1763 m) erreicht und deren Schneehäupter weit über das Meer leuchten. Auch gegen Norden, auf der anderen Seite des Plateaus, erhebt sich ein ansehnliches Gebirge, die 1380 m hohe Mosor planina.

Die Cetina fließt längs des Plateau-Absturzes zwischen grünen, sanften Ufergehängen dahin. Künstliche Terassen, sorgfältig angelegt, alle mit Wein bepflanzt, reihen sich hoch an den Abhängen bis unter die steil emporragenden Kalkwände des Plateaus empor. Nach einer Wendung des Tales sehen wir zu unserer Überraschung, daß die Cetina aus dem Kalkplateau hervortritt, während die Flyschmulde, der sie bisher gefolgt war, allmählich schmäler werdend, sich weiter fortsetzt und schließlich gegen die Biokovo planina zu auskeilt.

Am Austritte aus dem Kalk bildet die Cetina eine kleine Kaskade — die Mala Gubovica —, und hier steht auch am Fuße des Plateaus das neue Elektrizitätswerk (Abb. 3), das die lebendige Kraft der Cetinafälle ausnützt; zwei Zuleitungsröhren von riesigen Dimensionen führen ihm aus der mittleren Höhe des Plateauabsturzes das Wasser zu, das oberhalb des großen, von hier nicht sichtbaren Falles dem Flusse entnommen wird. Die gewonnene Elektrizität wird nach Almissa geleitet und hier zur Beleuchtung der Stadt und dem Betriebe einer Kunstdüngerfabrik verwendet. Damit ist aber die gesamte Kraft vorerst nur zu sehr geringem Teile verwertet. —

In riesigen Serpentinen klimmt nun die Straße auf die Höhe des Plateaus empor; mehr geradenwegs, aber steil und beschwerlich führt der alte landesübliche Weg hinauf. Haben wir den Rand des Plateaus erreicht, so schweift der Blick ungehindert über die vor uns ausgebreitete weite Hochfläche; es ist eine baumlose Steinwüste, eine furchtbare Karstöde, die einen fast erschauern läßt. Ein schöner, lehrreicher Blick bietet sich uns von hier noch in das eben verlassene Cetinatal (Abb. 4): Ungemein scharf sind im Landschaftsbilde die Grenzen zwischen Flysch- und Kalkgestein ausgeprägt; überaus gut überblickt man aber auch von hier aus die ebenen Flächen zu beiden Seiten des Cetinatales, die das alte Erosionsniveau des Flusses darstellen. Es wird uns jetzt überdies klar, daß auch die weite Karsthochfläche, auf der wir jetzt stehen, nichts anderes ist als die ungeheuer breite alte Verebnungsfläche des Flusses, die uns hier im Kalkgestein noch vollkommen intakt erhalten ist, während sie in dem weichen Flysche zum größten Teil zerstört ist und

Abb. 5. Der Cetinakañon bei Duare mit der Velika Gubovica.
(Phot. Dr. L. W. Pollak-Prag.)

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:36 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

nur die einzelnen, das Tal begleitenden ebenen Flächen, die ein gleiches Niveau verbindet, uns ihre alte Lage erkennen lassen.

Von Duare, dem ärmlichen Dorfe am Rande der Hochfläche führt ein Weg in wenigen Minuten an die Kante des Cañons heran, das sich die Cetina 150 m tief, mit senkrechten Wänden in das Kalkplateau geschnitten hat. Noch sehen wir nicht den Fluß, aber wir hören das Tosen des Wassers, und an den Abgrund herantretend, stehen wir überwältigt von dem wundervollen Anblicke. Innerhalb des Cañons, in dessen schwindelnde Tiefe wir hinabblicken, bildet der wasserreiche Fluß einen einzigen, über 30 m hohen Fall, die Velika Gubovica (Abb. 5). Feinst zerstäubter Wasserdunst, der in den herrlichsten Regenbogenfarben schillert, schwebt in dem Schlunde über den weißschäumenden tosenden Wassermassen. Es ist ein Bild von packender Schönheit und Größe. Der Eindruck des seltenen, gewaltigen Naturschauspieles vereinigt sich mit dem der eigenartigen und großzügigen Landschaftsszenerie. Die weite, in ihrer furchtbaren Öde so großartige Karsthochfläche, aus der, in Schnee gehüllt, die mächtige Biokovo planina (Abb. 6) und in der Ferne andere Gebirgsstöcke wie Inseln aus dem Meere emporsteigen ... und zu unseren Füßen die riesige steilwandige Schlucht, in deren Tiefe der Wasserfall tost! — Hier oben alles starr, tot, farblos ... Dort unten die wildeste Bewegung, die Farbenpracht des im Sonnenlicht sprühenden Gischt. Und über das alles spannt sich der tiefblaue dalmatinische Himmel. Tief, wie ein gewaltiger, ergreifender Akkord spricht dieses Landschaftsbild zu unserem Gemüte. —

Auf einem überaus steilen und beschwerlichen Pfad kann man an einer Stelle in die Tiefe des Cañons in der Nähe des Falles hinabsteigen. Feiner Wasserstaub erfüllt unten alles, alles trieft von Feuchtigkeit, und in kurzer Zeit sind unsere Kleider durchnäßt; das Donnern und Tosen der stürzenden Wassermassen macht hier fast jede Verständigung unmöglich.

Eine Strecke oberhalb des Wasserfalles kann

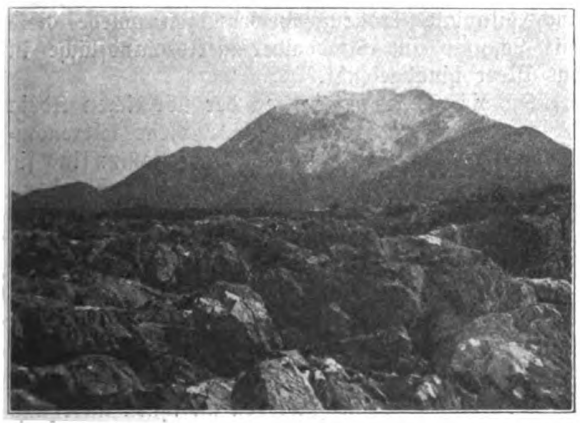


Abb. 6. Die Biokovo planina; im Vordergrund die wildzerklüftete Karsthochfläche von Duare.
(Phot. Dr. L. W. Pollak-Prag.)

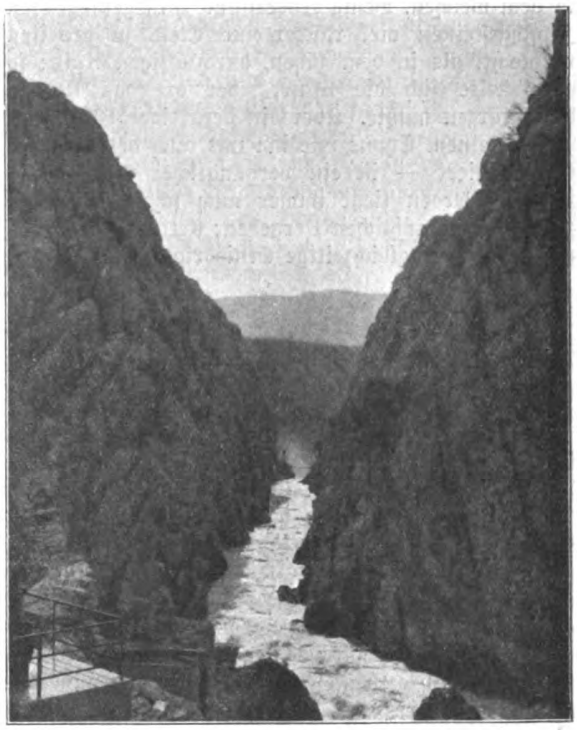


Abb. 7. Blick im Cetinakañon abwärts; der weiße Dunst im Hintergrunde über dem Fluß rührt von dem dort hinabstürzenden Falle her.
(Phot. Prof. A. Grund-Prag.)

man auf einem bequemen Wege in die hier schon weniger tiefe Schlucht gelangen (Abb. 7); dort befinden sich die großen Stauanlagen des Elektrizitätswerkes, das hier dem Flusse einen Teil seines Wassers entnimmt und in einem unterirdischen Kanale einem Sammelreservoire oberhalb des Werkes zuführt; von hier fällt dann das Wasser durch die gewaltigen Rohre hinab auf die Turbinen, die eine Maximalleistung von 60000 P.S. entwickeln können. Mit Befriedigung kann man hervorheben, daß die Industrieanlage der Schönheit des Falles und der Landschaft im wesentlichen keine Einbuße tut. —

Beantworten wir uns noch die Frage nach dem Ursprung und der heutigen Lage der Velika Gubovica.

Bei Duare haben wir die Grenze des Flyschstreifens erreicht, der diesen Teil der dalmatinischen Küste als eine Vorzone des Küstengebirges begleitet. Während wir von der Küste bis hierher einen Wechsel von steil aufgefaltetem Flysch und Kalk beobachten konnten, besteht das Kalkplateau von Duare sowie die in seiner nördlichen und südlichen Fortsetzung liegende Mosor- und Biokovo planina durchaus aus Kalk. Es ist offensichtlich, daß die Cetinafälle an diese wichtige geologische wie morphologische Grenze anknüpfen, wenn wir auch heute den Hauptfall ein Stück in das Innere des Kalkplateaus verlegt sehen. Wir müssen uns eben vorstellen, daß ursprünglich der Fall mit der Gesteinsgrenze zusammengefallen ist; die Erosion des Flusses hatte

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:36 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

in dem weichen, wenig Widerstand entgegensetzenden Flyschgesteinen viel rascher zur Tiefe zu arbeiten vermocht, als in dem zähen, durchlässigen Kalk; so entwickelte sich die Stufe, über die das Wasser herabstürzen mußte. Aber ein derartiger Wasserfall — von einem Typus wie ihn uns auch der Niagara repräsentiert — ist ein vergängliches Gebilde; in seinem Werden liegt immer auch schon der Keim zu seinem allmählichen Vergehen; stetige Rückwärtsverlegung und gleichzeitige Erniedrigung ist das Gesetz seines Lebenslaufes, — und so verschwindet er schließlich. So ist auch der Cetinafall heute bereits weitab von der Stelle seines Entstehens, und er mag schon nicht wenig von seiner einst viel bedeutenderen Höhe eingebüßt haben.

So ist uns auch ein Einblick in die Geschehnisse der jüngsten Lebensphase dieser Landschaft gegeben, aus deren Zügen wir so überaus klar, wie aus den aufgeschlagenen Blättern eines Tagebuches, ihren Entwicklungsgang herauszulesen vermögen.

Die Felsenküste Istriens

Eine geologisch-biologische Studie von Dr. Richard Rein-Wanne

Mit 3 Abbildungen

Da, wo heute gegen die Felsenriffe und Felseninseln der Westküste Istriens die Fluten der Adria schlagen, da brandete vor langen geologischen Zeiten schon einmal ein Meer: das Kreidemeer. Schon damals, zu Ende der Kreidezeit, muß sich hier ein reiches Strandleben entfaltet haben. Kann man doch aus jedem Felsblock der heutigen Felsenküste eine Anzahl Versteinerungen herausschlagen, die erkennen lassen, welche reiche Muschelfauna damals hier gelebt hat. Ihre Schalen wurden durch den Schlamm des Kreidemeeres mit den Hartteilen anderer ab-

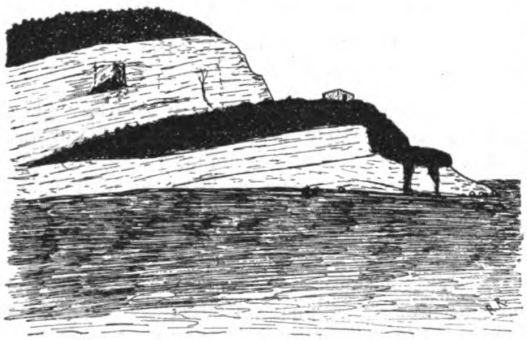


Abb. 1. Die Felsenküste Istriens.
Porto Auro bei Rovigno.

gestorbener Meerestiere zu festen Schichten verkittet und erstarrten dann, als der Meeresgrund gehoben und als Festland herausgewölbt wurde, zu hartem Gestein.

Die Festlandsperiode, die in unserem Gebiete das Kreidemeer ablöste, dauerte bis tief in die Tertiärzeit hinein an. Da kam wieder Bewegung in die Gesteinsmassen, die hier am Rande der Meere dem geologischen Wechsel besonders stark unterworfen sind.

In der Tertiärzeit müssen in der Gegend zwischen dem heutigen Europa und Afrika ganz gewaltige Verschiebungen der Erdkruste eingetreten sein und sehr umfangreiche Einbrüche stattgefunden haben, so daß das mittelländische Meer etwa in seinem heutigen Umfang sich bilden und eine Tiefe bis zu 4000 m erreichen konnte. Diesen erheblichen tektonischen Veränderungen verdankt auch das Adriatische Meer seine Entstehung.

So entstand als ein Seitengraben des Haupt-einsturzbeckens des Mittelmeeres zuerst der südliche Teil der Adria, während der nördliche zunächst noch als Festland erhalten blieb. Daß das Adriatische Meer nicht in seiner ganzen Ausdehnung zusammen als ein einziges Einsturzbecken entstanden ist, das geht aus verschiedenen Untersuchungen der Fauna, der ozeanographischen Verhältnisse, der Tiefenverhältnisse usw. klar hervor: der südliche, bis zu $42\frac{1}{2}^0$ nördl. Breite, etwa bis zu einer Linie vom Vorgebirge Gargona, über die Tremitischen Inseln, die Insel Pelagosa und Lagosta nach Dalmatien reichende Teil, der Tiefen bis zu 1000 m aufweist, ist schon zu Anfang der Tertiärs eingebrochen, während der nördlich dieser angegebenen Linie gelegene Teil, der im allgemeinen nicht tiefer wie 100 m und meistens viel seichter ist, eine viel jüngere Bildung darstellt.

Während sich in das südliche Einsturzbecken schon lange die Fluten des Mittelmeeres ergossen hatten, dehnte sich an Stelle des nördlichen Teiles des Adriatischen Meeres eine Ebene aus, die von dem Wasser der hineinströmenden Flüsse, besonders der Alpenflüsse Po, Etsch, Brenta, Piave, Tagliamento und Isonzo mit Schutt und Geröll bedeckt wurde, und erst durch spättertiäre und wahrscheinlich sogar auch diluviale Erdkrustenbewegungen wurde diese mit Schotter und Sand überlagerte Landfläche in das Meer hinabgesenkt.

An diesen Veränderungen der nördlichen Adria haben die Felsen der Westküste Istriens teilgenommen: aus Meeresschlamm und Kalkschlamm sind sie am Grunde des Kreidemeeres entstanden, haben dann lange Zeiten hindurch einen Teil der weiten Festlandebene gebildet und ragen heute als Küste des Meeres empor, das die neben ihnen abgestürzte Scholle überflutete.

Diese Veränderungen gehören der geologischen Vergangenheit an. Doch sind diese Felsenriffe der istrischen Küste nicht etwas unveränderlich „Felsenfestes". Auch heute noch wirken an ihnen allerhand gestaltverändernde Kräfte.

Zunächst mal sind jene mächtigen Kräfte, die die tertiären Krustenverschiebungen und Einstürze

Generated on 2019-12-07 18:37 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

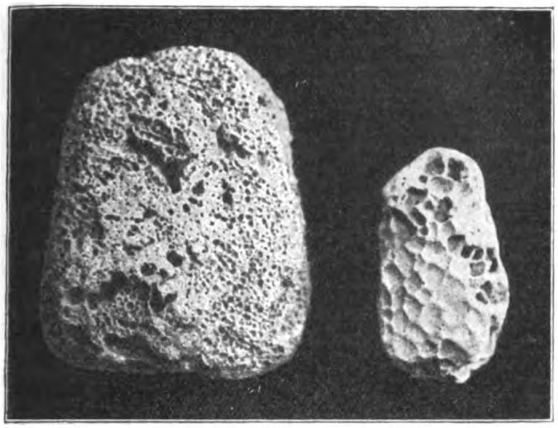


Abb. 2. Gesteinzerstörende Tiere:
Geröllstücke, die vom Bohrschwamm (Vioa), einem felsbohrenden Tiere, durchlöchert sind.

hervorgebracht haben, auch heute noch nicht zur Ruhe gekommen. Dafür sprechen die nachweislich in historischer Zeit erfolgten mannigfachen Küstenverschiebungen, dafür sprechen auch die heute noch erfolgenden vulkanischen Erscheinungen des Ätna, des Vesuv und der Lipparischen Inseln.

Außerdem sind noch eine ganze Reihe anderer Kräfte am Werke.

Wenn wir an einer vorspringenden Klippe oder auf einem im Wasser liegenden größeren Blocke Platz nehmen und uns von der Brandung umrauschen lassen, sehen wir, wie das Wasser der ankommenden Wogen dort an der steilen Felswand hinaufläuft und zurückfällt, und wie sie hier, wo die Felsenküste etwas flacher ausläuft, über die Felsblöcke und -platten hinwegspritzt und in den Spalten und Durchlässen schnell zurückflutet. Dieses Spiel wiederholt sich bei jeder neu ankommenden Welle. Natürlich kann die Arbeit des ab- und zurückflutenden Wassers nicht ohne Einfluß auf das Gestein bleiben, sondern die Furchen in den Felsen müssen durch die stetig reibende Arbeit des Wassers vergrößert werden, das lockere Material, das von der felsspaltenden Tätigkeit des gefrierenden Wassers oder durch die verwitternde Einwirkung von Luft und Sonne zerbröckelt und vom Regenwasser und Wind von den Felsen hinabgespült worden ist, muß mit hinaus ins Meer getragen werden, um dort von Meeresströmungen vielleicht weitergeführt zu werden. Auf diese Weise muß die Felsenküste immer mehr zerfurcht und zu Geröll und Sand zerrieben werden.

Die Zerstörungsarbeit der Atmosphärilien wird aber noch durch ozeanische Kräfte unterstützt. Wenn man sich von dem Teile eines Felsens, der zur Flutzeit unter Wasser getaucht ist, ein Stück mit dem Hammer abschlagen will, um es genauer auf die Organismen zu untersuchen, die an ihm festgewachsen sind, so wird man überrascht durch den hohlen Klang der Hammerschläge an dem scheinbar so massiven Gestein. Zerschlägt man ein solches losgeschlagenes Stück, dann macht man die Entdeckung, daß es vollständig von Röhren durchzogen ist. Betrachten wir uns den Felsen, der zur Flutzeit untergetaucht ist und jetzt zur Ebbe freiliegt, daraufhin genauer, so zeigt sich, daß überall in das Gestein Löcher hineingehen; auch die Geröllstücke, die wir vom Boden aufnehmen, sind über und über mit Öffnungen bedeckt, ja selbst die leeren Muschelschalen erweisen sich als angebohrt.

Dieses eigenartige Zerstörungswerk ist von Tieren vollbracht worden, und zwar hat den meisten Anteil daran der Bohrschwamm (Vioa). Wir finden den gelb oder rot gefärbten Bohrschwamm (vergl. Abb. 2), wenn wir ein Gesteinsstück durchschlagen: er füllt mit seinem weichen Körper das Hohlraumsystem des Steins aus und läßt durch die kleinen Öffnungen an der Oberseite des Steins zarte dünnwandige Röhren hervortreten. Neben diesem Schwamm kommen weiter als felsbohrende Tiere noch felsbohrende Würmer in Betracht, deren Arbeit an den vom Meeresgrunde heraufgeholten Steinen erkennbar und durch die engen, scharfgebohrten Gänge charakteristisch ist; ferner beteiligen sich an dem Zerstörungswerk zwei Muscheln, die Bohrmuschel (Pholas dactylus) und die Meerdattel (Lithodomus lithophagus).

Daß Tiere sich auf mechanische Weise in lockeren Sand hineinbohren können, ist ja verständlich und kann vielfach im Aquarium und am Strande beobachtet werden. Wie ist es den Tieren aber möglich, den harten Fels anzubohren und sich weit in ihn hineinzuwühlen?

Uns stehen für die Zerstörung harten Kalksteins nur zwei Mittel zur Verfügung: entweder mechanische Arbeit oder Angriff durch Säure. Und tatsächlich machen es die Tiere in derselben Weise: entweder greifen sie den Felsen mechanisch durch

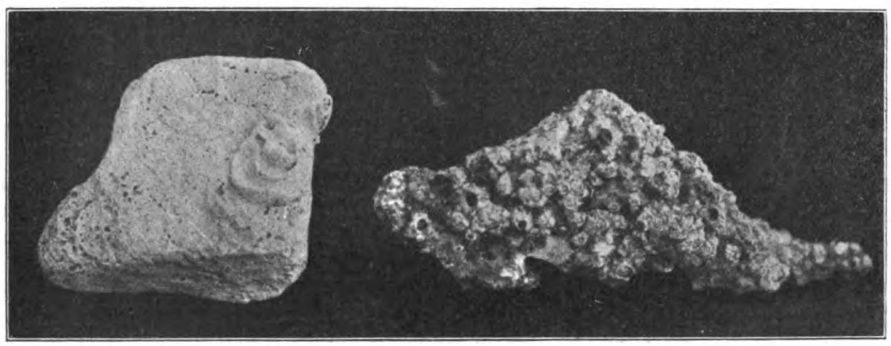


Abb. 3. Gesteinschützende Tiere:
Teil einer Röhre von einem Röhrenwurm (Serpula) und eine Seepockenkolonie (Balanus).

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:37 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Reibung an oder lösen ihn durch Säureausscheidung auf, oder schließlich können beide Zerstörungsweisen vereinigt werden.

Bei den hier erwähnten Tieren ist es hauptsächlich und fast nur die Säureproduktion, die sie instand setzt, den harten Felsen anzubohren.

Bei den beiden angeführten Bohrmuscheln kommt schon deswegen mechanische Arbeit nicht in Frage, weil zwischen dem Kalk der Muschelschale und dem Kalk des Felsens ein Härteunterschied nicht besteht, was doch zur Ausführung der Bohrarbeit nötig wäre, auch zeigen die Schalen der Bohrmuscheln keinerlei Abnutzung. Und doch stellen beide Muschelarten Höhlungen in den Kalkfelsen her, die genau ihrer Körperform entsprechen, eine Arbeit, die sie bereits in der Jugend beginnen und die nur auf die Ausscheidung von Säure zurückzuführen ist.

Bei dem Bohrschwamm ist die Leistung mechanischer Arbeit vollends undenkbar, und bei ihm kann man nur annehmen, daß er das Anbohren und Unterminieren der Felsen mittels Säureausscheidung zuwege bringt. Und was er auf diese Weise für Arbeit leistet, das kann man erst übersehen, wenn man, auf das Phänomen aufmerksam geworden, die Felswände vom Motorboot oder von einer vorspringenden Klippe aus übersieht: über und über sind die harten Kalksteinwandungen in Löchern angefressen, so daß Cori mit Recht von einer „allgemeinen Karies der Kalksteinküste" sprechen kann.

Durch diese bohrende Tätigkeit der Tiere wurden natürlich die sonstigen zerstörenden Einflüsse noch bedeutend verstärkt, für die Atmosphärilien wird die Angriffsfläche stark vergrößert und den brandenden Wogen wird die zerstörende Tätigkeit erleichtert.

Unterstützen die eben erwähnten Tiere die Zerstörung der Felsenküste Istriens, so gibt es andererseits auch Organismen, die die zerstörenden Kräfte von dem Gestein fernhalten. Unsere Abb. 3 zeigt zwei dieser gesteinschützenden Tiere, einmal einen röhrenbildenden Wurm (Serpula) und dann eine Balanuskolonie, während eine dritte Tierart an demselben Handstück auf der Abb. nicht sichtbar ist, eine Napfschnecke (Patella).

Die Röhrenwürmer Serpula (Abb. 3) und Protula fertigen sich selbst eine Kalkröhre an, die sie mit dem unteren Teil auf dem Gestein befestigen. Aus ihren Röhren schauen diese Würmer mit blumenartigen, roten Gebilden heraus, die man als Kiemen angesprochen hat. Ihrem mikroskopischen Bau nach unterscheiden sich aber diese Kiemenkrönchen von der übrigen Haut nicht wesentlich und werden daher auch nur in derselben Weise wie sie die Atmung vermitteln. Beide Tiere zeigen auch eine weitere Merkwürdigkeit: sie ziehen sich, wenn ein Schatten über sie hinhuscht, in ihre Röhren zurück.

Die Seepocken oder Meereicheln (Balanus) (Abb. 3) sind Krebschen aus der Familie der Rankenfüßler (Cirripedien), die in der Jugend als Larve umherschwimmen und sich später, nach Durchlaufung eines Zwischenstadiums, auf dem Felsen mit der Kopfseite festsetzen. Da sie nun dauernd die festsitzende Lebensweise beibehalten, müssen sie auch besonders geschützt sein. Ihre Kalkplatten zeigen sich gegenüber ähnlichen, aber freischwimmenden Krebsen verstärkt und vermehrt. Die seitlichen Kalkplatten erheben sich von einer gemeinsamen Kalkbasis und ihre Öffnung kann oben durch einen zweiklappigen Deckel vollständig geschlossen werden. Werden die beiden Klappen geöffnet, dann klafft zwischen ihnen ein weiter Spalt, durch den das Tierchen kleine handartig bewegliche Greiffüßchen herausstreckt. (Schluß folgt.)

Der österreichische Naturschutzpark in den Hohen Tauern

Von J. Schuch-Wien

Mit 7 Abbildungen*)

Warmherzige Naturfreunde waren es, die sich vor einigen Jahren zur Gründung des österreichischen Vereines Naturschutzpark zusammenfanden, um im letzten Augenblicke möglichst ansehnliche Strecken urwüchsiger Natur zu retten.

Bald zeigte es sich, daß diese Hoffnungen keine trügerischen waren, daß auch in unseren Tagen noch ein Gedanke zünden, weite Kreise entflammen konnte. Den vereinten Bemühungen des österreichischen Vereines mit dem gleichnamigen reichsdeutschen Verein*) ist es gelungen, das gemeinsame Projekt — die Schaffung eines alpinen Schutzgebietes in den Hohen Tauern (im Salzburgerland), in einer alle Erwartung übertreffenden Weise zu verwirklichen, welches an Großartigkeit des Landschaftsbildes sich würdig jenen der Schweiz und Frankreichs zur Seite stellt.

Mit Freude dürfen wir heute auf das in wenigen Jahren Erreichte, auf das in zäher Arbeit und heißem Kampf gegen Gleichgültigkeit Errungene zurückblicken — mit froher Hoffnung in die Zukunft schauen. Freilich sind uns auch Enttäuschungen und Verkennungen nicht erspart geblieben — aber sie durften und konnten uns nicht entmutigen oder abschrecken. Mußten wir auch bei unserem ersten Alpenpark in Steiermark unvorhergesehene Flickarbeit leisten und etliche Tropfen kalten Wassers in den schäumenden Wein unserer Begeisterung gießen, der österreichische Alpenpark wurde doch seiner heiligen Bestimmung übergeben, und bedeutete auch der durch die Forderung des Besitzers notwendig gewordene Verzicht auf den steirischen Naturschutzpark einen

*) Illustrationen vom Schriftsteller Wiedemann, Sekretär des österreichischen Vereines Naturschutzpark — Wien III/1, Baumannstraße 3. Sitz des reichsdeutschen Vereines Naturschutzpark — Stuttgart, Pfützerstraße 5.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:38 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

empfindlichen Rückschlag, so wurde dieser sofort überreichlich ausgeglichen durch die Ausfindigmachung eines ebenso geeigneten und ebenso schönen Gebietes in der Nähe des Großglockners, auf dem wir heute nicht nur Pächter, sondern auch Besitzer sind. Ein Gefühl froher Befriedigung ist es für die Mitglieder, wenn sie auf eigenem Boden den urigen Bergwald mit den stäubenden Wasserfällen durchwandeln, dessen urwüchsiges Erhalten das Werk ihrer Arbeit ist. Eine ständige Vermehrung dieser Mitgliederzahl ist der springende Punkt, von dem das endgültige Gelingen des zur Hälfte schon verwirklichten Planes in erster Linie abhängt, denn der Naturschutzpark soll in seiner ganzen Anlage ein durchaus volkstümlicher sein. Aber noch stehen weite Kreise abseits, noch wissen viele gar nichts vom Vorhandensein dieser Naturschutzbewegung, und andere haben zwar flüchtig davon gehört, es aber über dem Drängen des hastigen Alltages längst wieder vergessen.

Hat man aber die Pracht unseres Alpenparkes gesehen und wurde man dort von dem befreienden Hauch reiner Bergluft umweht, dann wundert man sich doch, daß nicht mehr Mitglieder sind.

Es war schön im steirischen Alpengebiet bei Schladming, berauschend schön die Wasserfälle, der köstliche Wildbach, und die Geheimnisse des Klafferseegebietes gehören mit zum Schönsten, was man sah. Es war tief zu bedauern, daß wir das Schladminger Hochtal am Fuße des Golling und der anderen hohen Bergmajestäten nicht erwerben konnten, aber die Mittel fehlten für die hohen Forderungen.

Man kann es daher mit unendlicher Freude begrüßen, daß wir an Stelle des aufgegebenen sofort ein neues Alpengebiet gefunden haben, das man

Abb. 1. Detailkarte des Tauernparkes.

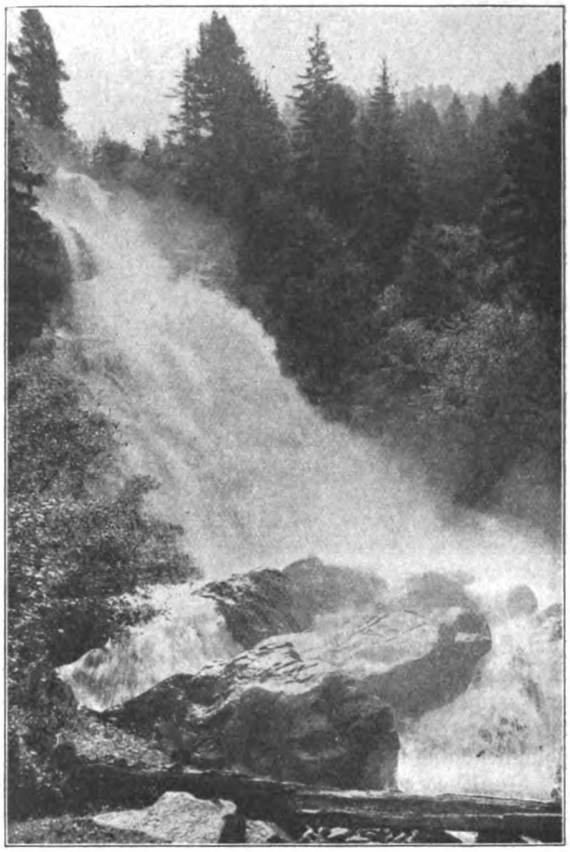


Abb. 2. Motiv aus der Wildschutzzone.

dem Schladminger wohl ebenbürtig an die Seite stellen darf. Ein Salzburger Alpenfreund hat es entdeckt, ein Kenner, der schon den Yellostonpark durchwandert und das schwedische Naturschutzgebiet durchmessen hat.

Von Zell am See, dem lieblichen und bekannten Alpenort, läßt sich der Besuch unseres Gebietes am besten bewerkstelligen. Man darf aber ja nicht glauben, daß man in Zell am See losmarschieren kann, um in unser Alpengebiet zu kommen. Zuerst empfängt uns das liebliche Klappern einer Schmalspurbahn, die längs der Salzach stromauf uns dem anmutigen Ziel zuführt.

Unser Gebiet von 120 km² kann man nicht einfach durchrasen und dann seinen Erinnerungen mit einem kurzen „dagewesen" einverleiben, man braucht schon einige Tage zu ganz flüchtiger Besichtigung. Obgleich die beiden Täler des Schutzparks in einem Hochgebirgskamm zusammenhängen, sind die Übergänge doch so wenig ermutigend, daß der Durchschnittswanderer gut tut, zwei Bahnstationen der Schmalspurbahn zu benutzen, um von dort die Ausflüge zu machen.

Wir wählen zuerst Uttendorf, um das Stubachtal und die Dorferöd zu besuchen. Wer das Ammer- und Felbertal sehen will, muß von Mittersill aus die Wanderung antreten.

Von Uttendorf gehts auf der kleinen Fahrstraße

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:37 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Abb. 3. Am Enzinger Boden. Aufstieg in den Alpenpark.

zum Enzinger Bauern, wo man das Salzachtal verläßt, um in das Stubachtal zu gelangen, welches an großartiger Schönheit alle anderen Alpentäler Salzburgs weit übertrifft und wo in wilden Sprüngen schäumend und brausend die Stubach uns entgegeneilt.

An Wiedrechtshausen vorbei geht der fahrbare Bergweg nach Fellern. Diese drei großen Bauerngüter, welche der Volksmund die „Tauernkönige" nennt, zählten einst zu den reichsten und besten ihrer Art.

Unser Weg längs der Stubach führt beim Einfluß des Wurfbaches zum Alpengasthaus Schneider-Au, wo die eigentliche Wanderung beginnt. Auf dem bekannten Fischerweg gehts dann hinauf über den herrlichen Enzingerboden zur Rudolfshütte. Ein Abstecher vom Almwirtshaus nach rechts führt uns zur Perle des Alpenparks, in die „Dorfer-Öd", die ist's gerade, die schon ganz uns gehört. Beim mächtigen Wildgatter des Jagdhauses „Schmederer" verlassen wir die Wildschutzzone und gelangen zu den prächtigen Öd-Almen, der Vorder- und der Hinteröd-Alm (1418 m), die beide vom Naturschutzpark einem Bauern aus Niedernsill abgelöst wurden.

Ein köstlicher Nadelwald hüllt uns ein, während der Ödbach schäumt und in schneeigen Sprüngen uns entgegenkommt. Zwischen gewaltigen Felsblöcken windet sich der steile Pfad hinauf zum hintersten Teil des Ödtales, welches bis zum Landeck Kees (Gletscher) mit dem Landeck Kopf (2921 m) reicht und von den Einflüssen der menschlichen Kultur noch ganz unberührt ist und in seiner Ur-

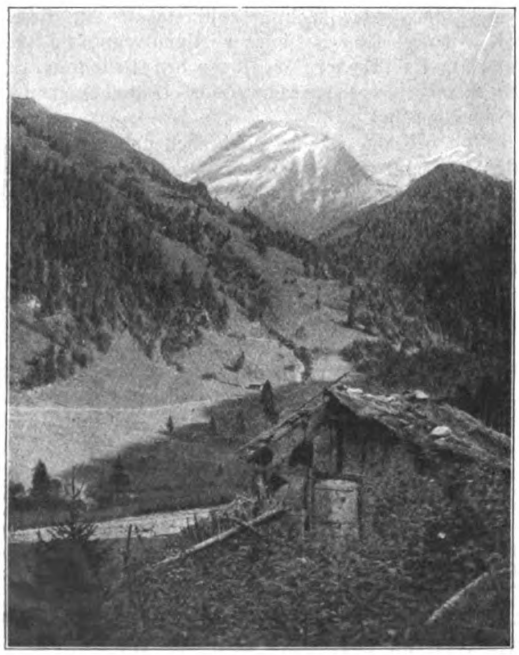


Abb. 4. Motiv aus dem Ödtal (Prämienbild der österreichischen Naturschutzpark-Lotterie).

Abb. 5. Motiv vom Enzinger Boden (Prämienbild der österreichischen Naturschutzpark-Lotterie).

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:38 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

wüchsigkeit einen eigenartigen, überwältigenden Eindruck macht.

Seitwärts grüßt uns der Ritzkaukopf (2806 m) und die Teufelsmühle, welche (2508 m) einen großartigen Rundblick über das gesamte Gletschergebiet des Großglockners gewährt. (Schluß folgt.)

Aus allen Gebieten

Der Aquarien- und Terrarienfreund

Weitere Bastardierungen verschiedener Molcharten (auf natürlichem Wege erzeugt) / Von Wilhelm Schreitmüller-Frankfurt a. M. (Schluß)

II. Triton alpestris Laur. ♀ × Triton cristatus subspec. carnifex Laur. ♂.

Im Herbst 1907 (Oktober) vereinte ich zwei ♀♀ von Triton alpestris Laur. (eigene Zucht und noch nie gepaart) mit drei ♂♂ eigener Zucht von Triton cristatus subspec. carnifex Laur. Im Frühjahr 1908 begannen bereits die Liebesspiele und wurden von den ♂♂ Spermatophoren abgesetzt. Diese wurden jedoch von den ♀♀ nicht aufgenommen. Die im April 1908 abgesetzten Eier verpilzten sämtlich. Das gleiche gilt von 1909 und wurde Nachzucht auch da nicht erzielt, obwohl die Tiere stets beisammen in ein und demselben Becken gehalten wurden. Erst im Frühjahr 1910 konnte ich in drei Fällen beobachten, daß die ♀♀ die von den ♂♂ abgesetzten Spermatophoren aufnahmen und am Kloakenwulst haften hatten. Anfang April 1910 fand ich die ersten Eier im Becken vor, welche zwischen Sagittaria natans-Blätter abgesetzt worden waren. Nach und nach setzten die beiden Triton alpestris ♀♀ ca. 200—250 Eier an den Pflanzen ab, die jedoch sämtlich bis auf 9 Stück verpilzten. Diese 9 Eier, welche ich separierte, entwickelten sich ganz normal und krochen im Lauf des 7. bis 12. Mai 1910 sämtlich aus. Die Larven waren nach dem Verlassen des Eies ca. ¾ cm lang. Sie wiesen dunkelgraue Grundfarbe (am Bauche heller werdend!) auf und waren mit dunklem Rückenstreifen versehen. Leider ist es mir nicht gelungen, die Tierchen bis zur Verwandlung in die Landform zu bringen, da sie sämtlich innerhalb drei Wochen nach dem Ausschlüpfen aus den Eiern eingingen. Daß die Tiere sichere Bastarde waren, dürfte schon daraus hervorgehen, daß die beiden Triton alpestris ♀♀, selbstgezogene Tiere, und noch nie mit ♂♂ ihrer Art gepaart waren! Vielleicht gelingt es mir im kommenden Frühjahr nochmals, Bastarde von diesen Arten zu erzielen und diese auch bis zur Verwandlung in die Landform zu bringen.

Zusatz von Dr. Wolterstorff:

Auch in diesem Falle zweifle ich nicht an der Bastardnatur, obwohl Belegstücke leider fehlen. Für künftige Experimente möchte ich noch darauf hinweisen, daß die Konservierung einiger Larven (namentlich mittlerer Größe, im Normalstadium) von besonderem Interesse sein würde. Die Larven der Gruppe Triton cristatus und marmoratus einerseits, des Triton vulgaris, alpestris, palmatus und boscai usw. andererseits sind im Habitus sehr verschieden! Hieran, an der fundamentalen Verschiedenheit, dürfte es vielleicht liegen, daß die Larven in der Entwicklung eingingen.

Allerdings ist es Professor Poll gelungen, diese Schwierigkeit bei seinen Kreuzungen (auf künstlichem Wege) zu überwinden.

Zusammenfassung: Bisher sind innerhalb der Gattung Triton Laur. folgende Kreuzungen bekannt geworden:

a) Im Freien und in der Gefangenschaft:
Triton cristatus ♂ × Tr. marmoratus ♀ und umgekehrt = Triton Blasii.

b) In der Gefangenschaft auf natürlichem Wege befruchtet:
Triton vulgaris typ. ♂ × Triton italicus ♀ (Schreitmüller).
Triton alpestris ♂ × Triton vulgaris typ. ♀ (Schreitmüller).
Triton alpestris ♂ × Triton Boscai ♀ (Schreitmüller).
Triton cristatus subspec. carnifex ♂ × Triton alpestris ♀ (Schreitmüller). (Letztere nur bis zum Larvenstadium gediehen)*).

Geschlechtsreife Individuen sind bisher noch nicht erzielt. Außerdem sind zwischen den Unterarten des Triton vulgaris und zwischen jenen des Triton cristatus mehrfach Kreuzungen erzielt worden.

c) Auf künstlichem Wege erzeugt:
Triton cristatus ♂ × Triton vulgaris typ. ♀ (Prof. Poll).
Triton vulgaris typ. ♂ × Triton cristatus ♀ (Prof. Poll). (Letztere nur bis zum Larvenstadium gediehen.)

Es dürfte hiernach möglich sein, die Mehrzahl der echten Tritonen untereinander unter günstigen Bedingungen auch auf natürlichem Wege zu kreuzen.

Gez. Dr. W. Wolterstorff.

III. Triton palmatus Schneider ♀ × Triton vulgaris typ. L. ♂ **).

Anfang 1911 setzte ich zwecks Kreuzungsversuchen drei ♀♀ (eigener Zucht und noch nie gepaart mit

*) Hierzu kommt neuerdings eine weitere Kreuzung, und zwar Tr. palmatus Schn. ♀ × Tr. vulg. subspec. typ. L. ♂ (= Faden- oder Schweizermolch ♀ × kleiner Teichmolch ♂). Der Verf.

**) Wiedergegeben aus „Blätter für Aquarien- und

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:37 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

♂♂ihrer Art) von Triton palmatus Schneider mit fünf ♂♂ von Triton vulgaris typ. L. zusammen. Bereits Anfang Februar 1911 begannen die Liebesspiele und wurden von den ♂♂ häufig Spermatophoren abgesetzt, welche jedoch anfangs von den „palmatus“ ♀♀ nicht aufgenommen wurden. Am 7. Februar 1911 fand ich hierauf ein ♀ mit einem Spermaklümpchen an der Kloake haftend vor. Späterhin konnte ich dasselbe noch mehrmals beobachten. Ende Februar 1911 fand ich die ersten Eier an Blättern von Sagittaria natans vor. Im Ganzen wurden nach und nach gegen 200—250 Eier abgesetzt, von denen jedoch alle bis auf eine geringe Anzahl verpilzten. Nur fünf Eier entwickelten sich normal. Eines davon fiel leider noch einer Physa acuta (Quellenblasenschnecke) zum Opfer. Am 14. April 1911 krochen die beiden ersten Larven aus, welchen die weiteren 4 Stück in den darauffolgenden Tagen folgten. Die Tierchen zeigten in den ersten Tagen gelbliche Färbung mit dunklem Rückenstreifen und dunklen Kiemenbüscheln. Nach Verlauf von 14 Tagen ging die Grundfarbe in helloliv über und ihr Rücken und Schwanz zeigte sich schwärzlich pigmentiert, der Bauch weißlich. Bei Fütterung mit Infusorien, später kleinsten Cyclops und Daphnien schritt das Wachstum der Larven rasch vorwärts. Ihr Rücken färbte sich allmählich dunkler. Der Bauch nahm hellgelbe Färbung, ohne jede Punktierung, an. Unterhalb der Flanken, oberhalb der Bauchgrenze, zog sich beiderseits ein heller gefärbter Streifen entlang. Im Alter von sechs Wochen hatten die Tierchen eine fast abnorme Größe von ziemlich 3½ cm und darüber erreicht. Die Unterkante des Schwanzes zeigte blaßgelbe Farbe, im übrigen wie zuerst.

Am 3. Juni 1911 gingen die ersten beiden Jungtiere zur Landform über, die anderen beiden folgten am 5. bez. 7. Juni 1911. Ihre Färbung war am Rücken und Schwanz gelbgrau, die Flanken, sowie der Schwanz zeigten einige kleine graue und schwarze Tüpfel und Pünktchen. Bauchmitte blaßgelblich-rosa, ohne Flecke, hierüber beiderseits eine weißlichgelbe Längsbinde bis zur Kloake. Schwanzunterkante hellgelb. In der Parotoidengegend kleine dunkle Punkte. Länge: 3,3 resp. 3,5 cm.

Die Tierchen wurden bei Fütterung mit Enchytraeen und Blattläusen in einem Trdescantiaglase untergebracht und gediehen fernerhin gut. Zwei der Molche verendeten leider im Alter von ca. ¾ Jahren infolge einer mir unbekannten Ursache, und einer kam mir abhanden, so daß ich nur 1 Exemplar großzuziehen vermochte.

Letzteres trat im Frühjahr 1913 erstmalig in Brunft und entpuppte sich als ♀. Das Tierchen zeigte eine ca. 1 mm langen Endfaden am Schwanz, wich aber ganz erheblich von beiden Elterntieren in bezug auf Färbung ab. Leider ging mir das Tier infolge eines Unfalles verloren (Anfang Mai 1913). Zum Glück hatte ich jedoch dafür einen Ersatz. Von denselben Elterntieren erhielt ich im Jahre 1912 abermals Nachzucht. Leider verpilzten aber auch diesmal von den abgesetzten Eiern die größte Mehrzahl, so daß ich nur 3 Stück Jungtiere retten konnte. Von diesen gingen nach Verwandlung in die Landform weitere zwei Stück zugrunde, so daß mir nur 1 Exemplar verblieb, welches ich nebst den Elterntieren Ende Mai 1913 an Herrn Dr. Wolterstorff als Belegstücke einsandte.

Herr Dr. Woltersdorff fügte folgenden Zusatz bei:

Der mir nebst Elterntieren übermittelte Bastard mißt 53 mm Länge, ist also halberwachsen. Der Kopf ist ein wenig schmäler als bei Triton palmatus, ein wenig breiter als bei Triton vulgaris subspec. typ. L. Eine deutliche Kehlfalte, wie bei Triton palmatus, vorhanden. Die Haut ist in der Landtracht feinwarzig, etwas stärker gekörnt als bei Triton vulgaris. Oberseite leicht bräunlich, mit Stich ins Orange, fein dunkel getüpfelt. Zwei dunkle Seitenbinden. Eine lebhaft orangerötliche Vertebrallinie, wie ich sie sonst bei beiden Arten nicht oder sehr selten antraf, verläuft bis zum Schwanzende. Unterseite: Kehle pigmentlos, fleischfarben, ganz wie bei Triton palmatus! Auch Beginn der Brust und Bauchseitenbänder fast pigmentlos, weißlichgelb, etwas rötlich durchscheinend, nur mit Spur von Tüpfeln. Bauchmitte mäßig breit (2—4 mm breit), intensiv orangerot, ohne Spur von Flecken! Hierüber am unteren Rand des Schwanzkörpers einige dunkle Flecken.

An der Bastardnatur des wohlproportionierten, reizenden Tierchens ist nicht zu zweifeln.

Die Zeichnung der Unterseite stimmt zum Beispiel bei dem Bastard und dem Muttertier völlig überein. Nur ist die Bauchmitte nicht goldig orangegelb, wie bei der Mutter, sondern intensiv orangerot, ein Erbteil der väterlichen Art. Die Färbung der Oberseite weicht von jener des Muttertieres — olivengrünlich mit schwarzen Zickzackbändern — ab, doch gibt es auch Triton palmatus von gleicher Zeichnung und Färbung. Die Vertebrallinie ist, wie erwähnt, auffällig, lebhaft orangerötlich, während sie bei dem Muttertiere und anderen Triton palmatus und Triton vulgaris meist lichtbräunlich bis mattorange gefärbt ist.

Exemplare, wie diesen Bastard, habe ich unter meinen nach Tausenden zählenden Fängen und Zusendungen von Triton palmatus und Triton vulgaris noch nie gesehen! Boulenger betonte vor einigen Jahren ausdrücklich, daß Bastarde zwischen diesen beiden naheverwandten Arten noch nie beobachtet seien, obwohl sie häufig das gleiche Gewässer bewohnen.

Die gelungene Kreuzung beansprucht daher besonderes Interesse und beglückwünschen wir Herrn Schreitmüller zu dem neuen Kreuzungserfolge!

Aber auch die Schwierigkeit dieser Experi-

Terrarienkunde“ 1913. Herausgegeben von Dr. W. Wolterstorff, Magdeburg. (Verlag von J. E. G. Wegner, Stuttgart.)

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:37 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

mente erhellt aus seinem Bericht zur Genüge! Von sicher 3—400 Eiern gelangten in zwei Jahren nur 8—10 Larven überhaupt zur Entwicklung. Die große Mehrzahl verpilzte.

Dagegen lassen sich die verschiedenen in der Gestalt der Hochzeitsattribute in ♂ doch so abweichenden Unterarten von Triton vulgaris relativ sehr leicht miteinander kreuzen, sofern man überhaupt gesunde Zuchttiere besitzt, und die Larven schlüpfen in großer Anzahl aus, sind auch nicht empfindlicher als „Reinzuchten".

Hoffentlich wird es mir gelingen, das interessante Kreuzungsprodukt bis zur Geschlechtsreife großzuziehen. Gez. Dr. W. Wolterstorff.

Mikroskopische Praxis

Anfertigung von Dauerpräparaten

Von Dr. Hans Ammann-Blieskastel (Schluß)

Fast alle in Betracht kommenden tierischen und pflanzlichen Objekte kann man mit Hämatoxylin färben. Für tierische Objekte ist dann Boraxkarmin gut verwendbar, für Plankton das in absolutem Alkohol gelöste Fuchsin und für Bakterien Methylenblau.

Die Färbung mit Hämatoxylin geschieht am einfachsten dadurch, daß man das Material in eine Uhrschale überträgt, in der sich eine Mischung von 1 Teil Hämatoxylin und 2 Teilen destillierten Wassers befindet. Darin läßt man das Material etwa zehn Minuten; dann entnimmt man etwas Material, bringt es in einem Tropfen destillierten Wassers auf einen Objektträger und prüft im Mikroskop die Färbung. Ist sie tief genug, so kann das Material aus dem Farbstoff genommen werden; ist sie noch nicht ausreichend, so prüft man nach weiteren zehn Minuten wieder und fährt so fort, bis gut durchgefärbt ist.

Die Beurteilung der Färbung erfordert auch einige Übung. Bei dem nachfolgenden Einbetten werden ja die Objekte wieder aufgehellt; daher muß die Färbung schon etwas zu tief erscheinen, wenn sie auch im fertigen Präparat genügen soll.

Ist das Material zu sehr überfärbt, so kann man nach dem Auswaschen dem Wasser eine Spur von Salzsäure zusetzen. Aber nicht zuviel, sonst löst sich die ganze Färbung!

Aus dem Farbstoff überträgt man das Material in eine Uhrschale mit destilliertem Wasser, schwenkt gut durch und erneuert das Wasser einige Male, damit aller überflüssige Farbstoff verschwindet. Dieses „Auswaschen" darf nur mit destilliertem Wasser geschehen, da die Farbstoffe gegen kalkhaltiges Wasser sehr empfindlich sind.

Die Färbung in Boraxkarmin und Methylenblau geschieht ebenso; auch ihr muß ein kräftiges Auswaschen folgen.

Nach dem Auswaschen kann das Material in verdünntem Glyzerin „aufgestellt" werden.

Das Einbetten in Glyzerin hat noch den Nachteil, daß die Einschlußmasse flüssig bleibt. Diesen Nachteil vermeidet das Einbetten in Glyzerin-gelatine, die fertig zu kaufen ist. Die Vorbehandlung ist die nämliche wie für die Einbettung in Glyzerin: Fixieren, Auswaschen, Färben, Auswaschen, Aufstellen zur Eindickung des Glyzerins, nachher Übertragen in reines Glyzerin. Nun stellt man das Glas mit der Gelatine in Wasser von ca. 45° C Temperatur, in welchem die Gelatine flüssig wird. Dann erwärmt man einen Objektträger ein wenig, bringt auf die erwärmte Seite einen Tropfen Gelatine (mit einem ebenfalls erwärmten Glasstab) und überträgt in diesen das Material aus dem reinen Glyzerin. Dann wird auch das Deckglas etwas erwärmt — aber nicht zu sehr, da sich sonst Luftblasen bilden! — und von oben aufgelegt. Dringt nun etwas Gelatine heraus, so kann sie mit einem feuchten Tuche abgewischt oder mit dem Messer weggeschabt werden. Ist der Tropfen zu klein geworden, so kann von der Seite etwas flüssige Gelatine zugegeben und das Überschüssige dann abgekratzt werden. Die richtige Größe des Tropfens wird auch hier die Übung bald ergeben.

Das Präparat bleibt nun einige Tage liegen und kann dann auch stehend aufbewahrt werden. Das Anlegen eines Schutzrahmens ist nicht notwendig, kann aber nach einigen Monaten — nicht früher! — geschehen, nachdem man Gelatinereste, die unter dem Deckglas etwa herausgetreten sind, mit dem Messer sorgfältig entfernt hat. Zum Schutzrahmen ist dann Lack mehr zu empfehlen als Balsam.

Das beste Dauerpräparat, wenn auch in der Herstellung das komplizierteste, ist das in Kanadabalsam. Dieser erhärtet zu einer glasartigen Masse, die keine Veränderung mehr erfährt. Aber der Balsam bindet sich weder mit Wasser noch mit Alkohol. Daher muß den Materialien zuerst das Wasser mit Hilfe von Alkohol und dann wieder der Alkohol entzogen werden. Hat man also das Material nach dem Fixieren gut ausgewaschen, gefärbt und wieder ausgewaschen, so überträgt man es in eine Uhrschale mit etwa 20prozentigem Alkohol, den man mit Hilfe der Glasmensur aus (käuflichem) 96prozentigem und destilliertem Wasser gemischt hat. Hier bleibt das Material etwa eine halbe Stunde, ebenso in jeder folgenden „Stufe". Die nächste Stufe ist dann 35prozentiger Alkohol, in den das Material übertragen wird, dann 50-, 65-, 80- und 96prozentiger Alkohol. Von hier kommt es in absoluten Alkohol, der wenigstens einmal gewechselt wird. Nach einer weiteren halben Stunde — hat man genügend Zeit, so kann eine Stufe sich über längere Zeit ausdehnen — überträgt man in eine Mischung von 1 Teil Xylol und 1 Teil absol. Alkohol und von hier in reines Xylol. Dann empfiehlt sich die Übertragung in Nelkenöl, in welchem das Material auch aufbewahrt werden kann, wenn eine Einbettung nicht sogleich möglich ist.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:37 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Zeigen sich bei der Übertragung in Xylol oder Nelkenöl milchartige Trübungen, so ist dies ein Zeichen, daß das Material noch nicht wasserfrei ist. Es muß dann in absol. Alkohol zurück.

Die Einbettung geschieht dann so: das Material wird mit möglichst wenig Nelkenöl genau in die Mitte des Objektträgers gebracht, dann (mit dem im Balsamgefäß steckenden Glasstab) mit einem geschlossenen Ring von Balsam so umzogen, daß der Balsam das Nelkenöl berührt. So bleibt das Material auch in der Mitte des Balsamringes liegen. Nun legt man von oben das — ev. mit Wachsfüßchen versehene — Deckglas auf. Es kommt vor allem darauf an, nicht zu viel Balsam aufzubringen, der sonst unter dem Deckglas heraustritt. (Dieser muß dann mit einem in Xylol getauchten Läppchen weggewischt werden.) Ist zu wenig Balsam unter dem Deckglas, so kann von der Seite zugesetzt werden. Eine gleichmäßige Verteilung des Balsams unter dem Deckglas erzielt man durch Neigen des Objektträgers oder durch leichtes Erwärmen.

Eingeschlossene Luftblasen verschwinden zumeist beim Erhärten des Balsams von selbst; wenn nicht, kann man mit einer erwärmten Nadel (möglichst dünnen Insektennadel) von der Seite unter das Deckglas fahren und die Luftblase anstechen.

Kanadabalsam-Präparate benötigen keinen Schutzrahmen. Man kann nach Wochen oder besser erst nach Monaten einen Rahmen von Asphaltlack darumlegen.

Jedes fertige Präparat wird mit zwei Etiketten versehen, deren eine die Gattung und die Art des Objektes, die Fundstelle und Nummer der Präparatensammlung, deren andere Angaben über die Behandlung und das Einschlußmedium enthält.

Über die Behandlung von Planktonmaterial und das Anlegen einer Präparatensammlung wird noch besonders zu berichten sein.

Verschiedenes

Die Heimatausstellung in Kiel / Von Willi Christiansen, Mittelschullehrer, Kiel-Gaarden

Verrauscht ist der Strom der 8000 Lehrer, die anläßlich der „Deutschen Lehrerversammlung Pfingsten 1914" in die Stadt der deutschen Flotte kamen. Kiel hat wieder sein Alltagsgewand angezogen, nur in den Räumen der städtischen Handwerkerschule herrscht noch Festtagsleben. Hier ist die „Heimatausstellung". Ursprünglich nur für Deutschlands Lehrer bestimmt, wurde bald nach der Eröffnung auf vielseitigen Wunsch beschlossen, sie noch längere Zeit für die Besucher aus Kiel offen zu halten. Die Erwartungen, die die Veranstalter an die Ausstellung knüpften, sind weit übertroffen. Von allen Seiten hört man Stimmen des Lobes.

Die Heimat als Mittelpunkt der Ausstellung! In Kiel wurde s. Zt. von Möbius das Wort „Biozönose" geprägt, und der Kieler Rektor Friedrich Junge war es, der durch sein Buch „Der Dorfteich" den Begriff „natürliche Lebensgemeinschaft" verbreitete. Der Ausstellung aber das Wort „Lebensgemeinschaft" beizulegen, war nicht angängig; hat doch der Mensch gerade hier zu sehr zur Gestaltung der Heimat beigetragen. So war es ein glücklicher Gedanke, den „Kieler Hafen als Natur- und Kulturgemeinschaft" darzustellen. Wir sehen die Gesteine des Strandes und der Steilküste. In lebenden Pflanzen, Herbarmaterial und Photographien tritt die Pflanzenwelt des Strandes vor uns. Große Seewasseraquarien zeigen uns die Tiere des Hafens. Stundenlang kann man zusehen, wie etwa ein Seestern eine Miesmuschel, eine Krabbe oder eine Aktinie einen Stichling verzehrt. Die männliche Seenadel trägt die Eier am Bauche mit sich herum, und versteckt im Sande liegen Plattfische, so daß nur die Augen hervorragen, und die Strömung des Atemwassers unsere Aufmerksamkeit auf sie lenkt. In Spirituspräparaten sind die Tiere des Hafens nach Lebensgemeinschaften geordnet: Plankton, Tiere an Pfählen, in Sand lebende Tiere, Seegras- und Tangregion, Region der Rotalgen, Tiere im Mud. Vögel fehlen nicht. Planktonnetze u. a. Apparate sind ausgestellt, um zu zeigen, welcher Hilfsmittel sich die so bedeutsame Planktonfischerei bedient, die von einem Kieler, Geheimrat Hensen, ausging. Ein ganzes Zimmer nimmt die Fischerei ein; „Kieler Sprotten" sind ja weltbekannt. Ein Fischräucherofen ist im Original aufgebaut, und wir sehen die goldgelben Leiber der Bücklinge hangen. — Schiffsmodelle der Kruppschen Germaniawerft nehmen einen gewaltigen Raum ein. Sie zeigen uns die Entwicklung des Linienschiffes bis zum neuesten, 1913 vom Stapel gelassenen Typ. Ein Torpedo ist auseinandergenommen, so daß man ins Innere dieses modernen Kriegsinstrumentes sieht. Da am Kieler Hafen eine der bedeutendsten Rettungsstationen der Ostsee liegt, lag es nahe, auch diese zur Anschauung zu bringen. In einem besonderen Zimmer führt die Bremer „Gesellschaft zur Rettung Schiffbrüchiger" die Einrichtungen zur Rettung aus Seenot vor.

Ganz besondere Aufmerksamkeit aber erregt die „Dorfteich-Ausstellung". In etwa 150 Aquarien sind die Tiere und Pflanzen des Dorfteichs ausgestellt. Daneben liegen Zeichnungen und Photographien. Mikroskopische Präparate erläutern den Bau der Kleinlebewesen. Im Vorbereitungszimmer sieht man die Geräte zum Fang der Lebewesen und zum Transport der Fänge. Hier wird gezeigt, wie man mit Präparierlupe und Mikroskop arbeitet. Ein Zimmer enthält Lehrmittel: Bücher, Bilder, Präparate, Mikroskope, mikroskopische Nebenapparate. Das Physikzimmer diente während der Haupttage zur Projektion lebender Gegenstände. Da konnte man an der Leinwand sehen, wie eine hungrige Larve des Gelbrandes eine Raulquappe, oder wie eine Hydra eine Daphnie verzehrte. Eine 4000fache Vergrößerung gestattete, Infusorien so groß wie eine Maus dem Zuschauer lebend auf der Leinwand darzustellen. Kein Wunder daher, daß der Saal stets überfüllt war, und jeder mit Aufmerksamkeit den Erläuterungen der Kieler Lehrer zuhörte.

Sehr interessant ist auch eine kleine „Junge-Ausstellung". Friedrich Junge, der geistige Vater der Dorfteich-Ausstellung, hat ein arbeitsames Leben geführt. Das zeigen die Erinnerungsstücke. Ein selbstgefertigtes Mikroskop macht uns klar, wie schwierig für ihn die Arbeit gewesen ist. Um so mehr ist daher das Verdienst Junges anzuerkennen. Es war die Ehrung Junges durch den Vortrag des Lyzeallehrers Peters über den „Dorfteich als Lebensgemeinschaft" völlig berechtigt. Zum Andenken an den Verstorbenen erhoben sich die Anwesenden auf Anregung von Dr. Lutz von ihren Sitzen.

Eine unendliche Menge von Anregungen hat die Heimat-Ausstellung in das Reich hinausgetragen.

19. Deutscher Geographentag, Straßburg i. E., Pfingstwoche 1914 / Von K. Burk-Marburg

Im Vordergrunde der Tagung standen „Berichte über neueste Forschungsreisen", die sich leider diesmal fast nur auf kolonialem Gebiet bewegten, sowie eine weitere

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:37 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Vortragsgruppe, die Bau und Bild des westdeutschen Bodens zum Gegenstand hatte, an dessen Verständnis eine größere Anzahl von Fragen anknüpfen, die auch für die Bildungsgeschichte der übrigen deutschen Erde von Bedeutung sind. —

Den Eröffnungsvortrag hielt der um die Erforschung Ostafrikas hochverdiente Kolonialgeograph Hans Meyer-Leipzig, über „Land und Leute in Urundi", dem erst neuerdings durch Errichtung einer Residentur und durch Anschluß an das in rascher Entwicklung begriffene Bahnnetz dem Welthandel erschlossenen Nordwestzipfel unserer ostafrikanischen Kolonie. Die Lage zwischen Victoria- und Tanganjikasee bestimmte die eigenartige Besiedelungsgeschichte dieses Landes; hier treffen ost- und westafrikanische Elemente aufeinander; drei Bevölkerungsschichten erfüllen diesen ursprünglich waldbedeckten gebirgischen Raum: das Urvolk der zwergigen Batwa, von Osten eingedrungene Bantuvölker, die Bahutu, die den Ackerbau mitbrachten und die ursprünglich waldbedeckten Höhen ihrer Vegetationsdecke beraubten, und endlich, seit 1500 etwa, das von Norden kommende Hirten- und Herrschervolk der Batussi. Diese gebieten als die Träger eines monarchischen Regierungssystems über die Arbeitskaste der Bantu, auf deren Schultern die Wirtschaft des Landes ruht, während die Batwa vor allem den Gewerbestand, Schmiede und Töpfer, bilden. —

Gleichfalls nach Ostafrika führten Klutes (Heidelberg) äußerst eingehende Forschungen in den Hochregionen des Kilimandscharo, die vor allem auf glazialem Gebiete wertvolle Ergänzungen der Studien von Hans Meyer u. a. in diesem Gebiete darstellen, das durch neue Hüttenbauten usw. binnen kurzem in den Bereich des internationalen Touristenverkehrs einbezogen sein wird. —

Über ihre Forschungen in Mittel- und Neukamerun sprachen Thorbecke-Heidelberg und Gehne-Halle.

Behrmann-Berlin berichtet über „Die geographischen Erfolge der Kaiserin Augusta-Fluß-Expedition nach Neu-Guinea". Die ausgedehnten Aufnahmereisen in diesem Stromgebiet erlauben zum erstenmal Einblicke in den Gebirgsbau des Innern. Dauernde Stromverlegungen, die ein rasches Veralten der erst kurz vorher ausgeführten Aufnahmen des Stroms zur Folge haben, bestimmen den Charakter der Uferstrecken. Durch breite Sumpfgürtel und dichte Urwälder bahnt sich die Expedition einen Weg zu den Höhen des südlichen Gebirgslandes, deren Gipfel erst ihrer Wälder entkleidet werden müssen, ehe sich Ausblicke eröffnen und Fernpeilungen vorgenommen werden können. Folgen dieser Unwegsamkeit sind einmal die dünne Besiedelung, ferner die Rückständigkeit der Eingeborenenkultur, die fast allenthalben noch steinzeitlichen Charakter trägt, während am Hauptstrom bereits das Eisen bekannt ist. —

Zwei kleinere Vorträge von Filchner und Heim-München beschäftigen sich mit der Zweiten Deutschen Antarktischen Expedition. Wenn sich auch, wie bekannt, die Annahme eines Zusammenhangs von Wedell- und Roßmeer, den beiden bevorzugten Zugangspforten zum Südpolargebiet, nicht bewahrheitet hat und die Expedition außerdem zu vorzeitiger Umkehr genötigt war, so dürfen wir doch für die marinen und Eisverhältnisse der Antarktis manches Neue erwarten. Vor allem über das Alter und die Bildungsgeschichte der mächtigen Eisbarrieren, die diese Buchten gegen den Pol hin abschließen. Heim hält ihre Bildung unter heutigen Umständen für unmöglich und betrachtet sie daher als glaziale Relikte. —

Von den der westdeutschen Landeskunde gewidmeten Vorträgen seien hier vor allem zwei erwähnt. Hecker, Straßburg, behandelte die beiden mitteleuropäischen Beben von 1911 und 1913, die infolge ihrer günstigen Lage zu mehreren Erdbebenstationen und inmitten eines dichtbevölkerten Gebiets eingehend beobachtet werden konnten. Die Epizentren beider Beben waren bei Hechingen gelegen. Ihre Tiefe ist leider mit unseren heutigen Instrumenten noch nicht mit genügender Genauigkeit bestimmbar, da die Ankunftszeiten der Bebenwellen noch nicht scharf genug zu ermitteln sind; ebenso muß es noch durchaus dahingestellt bleiben, ob hier kryptovulkanische, d. h. durch Magmaauftrieb hervorgerufene Injektionsbeben vorliegen, wie seinerzeit Rotpletz, nicht ohne Widerspruch für San Franzisko anzunehmen geneigt war.

Über die „Oberflächenformen des südlichen Endes der Mittelrheinischen Senke" sprach Braun-Basel. Im Mittelpunkt seiner Ausführungen stand die mit der Entstehung des Rheingrabens unlösbar verknüpfte wechselvolle Geschichte des Rheinstroms bei Basel. Hier floß nach Gutzwiller der pliozäne Urrhein noch 200 m über Basel nach Westen zum Rhone, um dann an der Grenze Tertiär-Diluvium nach Norden in seine heutige Richtung umzulenken. Für die Erklärung dieses Ereignisses fehlen uns noch die nötigen Unterlagen, ebenso wie für eine unumstrittene zeitliche Fixierung, die sich mit den niederrheinischen Verhältnissen in Einklang bringen ließe. —

Leider nahmen diesen Vorträgen gegenüber, die bedauerlicherweise gar manches bereits an anderer Stelle Veröffentlichte und Vorgetragene brachten, diejenigen Themen einen allzugeringen Raum ein, die methodisch Neues brachten und deren Diskussion auf derartigen Tagungen im allgemeinen die bleibenden Werte erzeugt. Eine Ausnahme bildeten außer einer Reihe schulgeographischer Vorträge vor allem der Beratungsgegenstand „Wanderung der Naturvölker", den Weule-Leipzig mit einer methodisch wertvollen Darlegung über „Völkerwanderungen in Afrika" einleitete. Im Anschluß an Passarge legte er dar, wie die verkehrsfeindlichen afrikanischen Hochländer, Wüsten und Regenwälder den Völkerverkehr vor allem auf die Savannen- und Steppenländer beschränkt haben, die so allenthalben die natürlichen Wanderstraßen darstellen und die in mancher Beziehung das heutige Völkermosaik erklären. Auf diesen Wanderzonen erfolgten die historisch beglaubigten Wanderungen der Hottentotten und der Zulu. Aber weder Geschichte noch Tradition reicht zur Lösung der Wanderprobleme aus; vergleichende Sprachforschung, Anthropologie, Ethnographie und Urgeschichte, die uns zu den Ursitzen der Völker zurückführen, sind unentbehrliche Stützen der Wanderungsforschung. —

Eine kartographische Ausstellung, vor allem instruktive Vorführungen der Kgl. Preuß. Landesaufnahme, Ausflüge, die die Teilnehmer vor allem mit den an glazialen Erscheinungen so überreichen Vogesen bekannt machten, beschlossen die Tagung.

Ein unscheinbarer Regulator unseres Verstandes

ist die menschliche Schilddrüse. Sie befindet sich am sogenannten Schildknorpel, der den wichtigsten Teil unseres Kehlkopfes bildet. Wenn man die Schilddrüse herausschneidet, tritt als furchtbare Folge dieser unscheinbaren Operation in der Regel vollständige Verblödung der Operierten ein.

Es wird angenommen, daß sich im Blut ein giftiger Eiweißstoff befindet, der diese Verblödung hervorruft. Er wird aber für gewöhnlich im Schach gehalten und an seiner gefährlichen Wirkung auf unser Gehirn verhindert durch einen zweiten Stoff, welchen die Schilddrüse erzeugt. Weil dieser merkwürdigerweise Jod enthält, und weil doch alles einen Namen haben muß, hat man ihn Thyrojodin genannt. Wird die Schilddrüse und damit die Thyrojodinfabrik unseres Körpers entfernt, so entfaltet der Verblödungsstoff seine unheimliche Tätigkeit*).

*) Vgl. darüber auch das Büchlein von Dr. A. Lipschütz: „Von den Drüsen unseres Körpers". Thomas' Volksbücher Nr. 44, brosch. 20 Pfg., geb. 40 Pfg. (Verlag Theod. Thomas, Leipzig.)

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:37 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Die Witterung im Juni

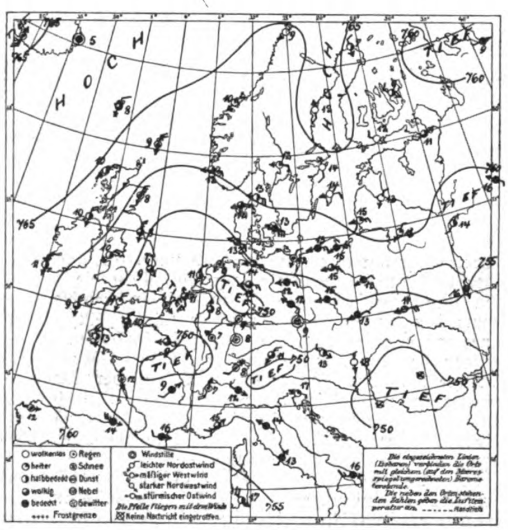
Mit 2 Wetterkarten

In den letzten Tagen des Mai hatte die üble Maifrostlage (Tiefdruckfurche östlich von uns, langgestrecktes Hochdruckgebiet westlich von uns, in Deutschland also nordwestliche, aus dem hohen Norden stammende Winde), die uns böse kalte Tage gebracht hatte, sich allmählich verwischt. Die Tiefdruckfurche zog nach Rußland ab, der Luftdruck stieg über Deutschland mehr und mehr, und am letzten Mai hatten alle deutschen Stationen (in der Seewartenkart:) Barometerstände über 760 mm. Auch ein bei Island lagernder Tiefdruckwirbel hatte sich wieder abgeflacht, so daß jetzt die Hoffnung auf allmählich eintretendes Hochdruckwetter berechtigt war.

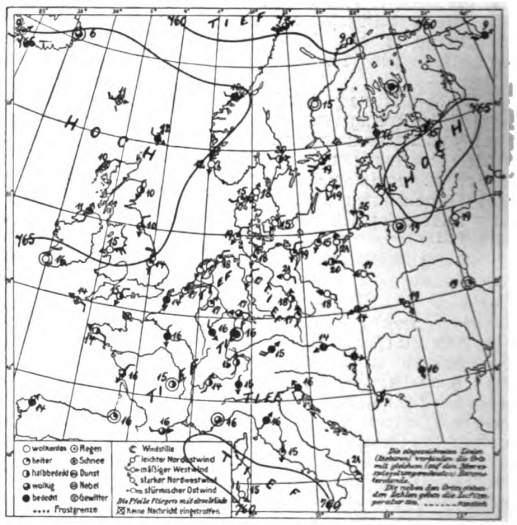
Da brachte die Nacht auf den 1. Juni (letztes Viertel) eine Überraschung. Ein Ausläufer jenes nordischen Tiefdruckwirbels bricht plötzlich und für die meisten wohl unerwartet herein. Er schnürt sich zu einem selbstständigen, sich weiter verstärkenden Tiefdruckwirbel ab, der nun in der Nähe der Ostsee liegen bleibt. Auf seiner Rückseite (der westlichen und südwestlichen) setzen daher in Deutschland jetzt wieder kalte, in der Hauptsache nordwestliche Winde ein. Ein recht kräftiger Kälterückschlag ist die Folge. Allmählich flacht sich zwar der Ostseewirbel ab, so daß er unsere Witterung nach und nach weniger beeinflußt. Im Westen breitet sich ein Hochdruckgebiet aus, am Morgen des 7. Juni hatte schon etwa die Hälfte der deutschen Stationen Barometerstände über 760 mm.

Der 8. Juni (Vollmond) zeigte jedoch eine ganz veränderte Wetterlage, die sich allerdings schon ein paar Tage vorbereitet hatte. Ein Tiefdruckwirbel, der am 6. Juni bei Island aufgetaucht war, zog in der gewiß seltenen Richtung nach Südosten, d. h. gerade auf Deutschland zu. Am 8. lag das Tiefdruckgebiet über ganz Mitteleuropa. An allen deutschen Stationen außer Memel sank an diesem Tage das Barometer unter 760 mm, was im ganzen Monat noch nicht der Fall gewesen war und auch bis heute — 21. Juni — nicht wieder eingetreten ist.

Aus jenem Wirbel hatte sich ein ausgebreitetes mitteleuropäisches Tiefdruckgebiet gebildet, das eine Reihe von Kernen (Teiltiefs) zeigte. Unser erstes Kärtchen stellt die Morgenwetterlage vom 8. Juni dar. Es ist eine typische Gewitterlage, und ihr Auftreten leitete eine Gewitterzeit für Deutschland ein, die bis heute andauert. In diesem Falle bringen die kleinen und meist flachen Teiltiefs mit ihren schwachen Ausläufern die Gewitter, nicht also langgestreckte Tiefdruckausläufer. Die letzteren verursachen schnell heranziehende und weite Strecken beeinflussende Gewitter. Bei unserer Wetterlage bilden sich, an zerstreuten Stellen hier und da auftauchend und dort „hängenbleibend", Gewitter aus. Diese Gewitter bringen nicht selten erheblich stärkere Niederschläge als die vorüberziehenden. So ist am 8. Juni der stärkste Niederschlag innerhalb 24 Stunden während des ganzen Monats in Deutschland niedergegangen: am Morgen des 9. maß man in Borkum 47 mm. Mehr als 15 mm waren seither im ganzen Monat in Deutschland nicht gemessen worden.



Wetterkarte vom 8. Juni (8 Uhr morgens).



Wetterkarte vom 15. Juni (8 Uhr morgens).

Ganz langsam nur flachte sich das mitteleuropäische Tiefdruckgebiet ab und beherrschte die Wetterlage vorwiegend. Nur im Bereich der auf seiner Nordseite wehenden östlichen, aus dem trockenen Rußland stammenden Winde hatte das nordöstliche Deutschland schon bald wieder trockenes und sehr warmes Wetter. Das übrige Deutschland hatte täglich Gewitter. Bis zum Morgen des 15. Juni war das Barometer in ganz Deutschland über 760 mm gestiegen. Unser zweites Kärtchen stellt auch diese Wetterlage dar, damit der Leser sieht, daß auch bei solchem etwas höherem, aber sehr gleichförmig verteiltem Luftdruck sich kleine, ganz flache Teiltiefs leicht ausbilden, die sich im Laufe des Tages zu verstärken und Gewitter zu verursachen pflegen.

Doch bleibt die Morgenkarte des 15. Juni die einzige jener Zeit, in der ganz Deutschland einen solch hohen Barometerstand hatte. Schon im Laufe dieses Tages (letztes Viertel) sank das Barometer über Mitteleuropa wieder, teilweise unter 760 mm, die Gewitterneigung wurde dadurch natürlich größer. Am nächsten Morgen schon meldete Aachen eine Regenhöhe von 30 mm, wie sie sonst in Deutschland außer am 9. Juni in diesem Monat nicht vorgekommen war.

Freyhe (Wetterdienststelle Weilburg).

Schluß des redaktionellen Teils.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:37 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Über Sinn und Zweck einer wissenschaftlichen Durchforschung der Süßwasser-Becken / Von Professor Otto Zacharias-Plön. Mit 6 Abbildungen

Am 1. Oktober 1915 werden es 25 Jahre her sein, daß die biologische Station am Gr. Plöner See eröffnet und unter meiner Leitung in Betrieb gesetzt wurde. Bei Errichtung dieses zwar bescheidenen, aber doch komfortabel ausgestatteten Arbeitsinstituts leitete mich seinerzeit der Gedanke, daß bei einer fortgesetzten und über

Abb. 1. Die biologische Station in Plön.

Jahr und Tag hinaus sich erstreckenden Forschungstätigkeit an einem hinlänglich großen Süßwasserbecken sich neue Tatsachen in betreff des darin vorfindlichen Tier- und Pflanzenlebens feststellen sein müßten. Ich hatte diese Überzeugung durch eine über 10 Jahre sich ausdehnende Exkursionspraxis, in der ich die verschiedensten Teiche und Binnenseen Deutschlands besucht hatte, nach und nach gewonnen, ohne daß ich natürlich den strikten Beweis dafür liefern konnte, daß sich die Sache wirklich so verhalten würde, wie ich das in meinem Optimismus annahm. Aber man muß doch eine Idee haben und sie festhalten, wenn man wissenschaftlich nach einer bestimmten Richtung hin arbeiten will. Und so ging ich ans Werk, bei dessen Inangriffnahme ich damals durch das Entgegenkommen des preußischen Kultusministers Dr. v. Goßler finanziell unterstützt wurde. Die Fachgenossen (d. h. die Zoologen) verhielten sich meinem Plane gegenüber teils direkt ablehnend, teils zweifelnd und achselzuckend: nur eine kleine Gruppe namhafter Forscher war der Meinung, daß es sich doch wohl verlohne, einen Versuch zu machen, um zu sehen, „was bei dergleichen Arbeiten am Süßwasser herauskomme". Der eifrigste Befürworter meines Vorhabens war aber, wie ich stets in dankbarer Erinnerung behalten werde, der pathologische Anatom Prof. Rudolf Virchow, dessen Scharfblick sich hinlänglich auch bei anderen Gelegenheiten gezeigt hat. Er nahm, als die ganze Sache an allerlei Klippen zu scheitern drohte, als Abgeordneter im preußischen Landtage das Wort und erzielte durch seine sachverständigen Darlegungen einen parlamentarischen Beschluß, wonach mir die nötigen Staatsmittel auf eine Reihe von Jahren hinaus bewilligt wurden.

Schließlich hat mir der Erfolg Recht gegeben, und heutzutage zweifelt kein kompetenter Wissenschaftler mehr daran, daß die Binnengewässer (d. h. unsere Tümpel, Teiche und Landseen) eine ähnlich reiche Ausbeute für die biologische Wissenschaft zu liefern imstande sind, wie das Meer, dem das Interesse der Forscherwelt vor 30 und 40 Jahren noch allein und ausschließlich zugewendet war, dafür lag auch eine gewisse Berechtigung vor, denn nur sehr wenige Zoologen (und Botaniker) hatten ihre Untersuchungen bis dahin auch auf das Süßwasser gerichtet. Wenigstens war das noch niemals in konsequenter und systematischer Weise geschehen. —

Eine der ersten Wahrnehmungen, die wir bei der Beschäftigung aus der Organismenwelt der Binnengewässer machen, ist diese, daß verschiedene Tier- und Pflanzenarten recht früh im Jahre erscheinen, andere hingegen sehr spät, und daß gewisse Spezies nur vorübergehend auftreten, während manche im Gegensatz dazu dauernd in ihrem Wohnbereiche anzutreffen sind. Ja, es kommt sogar vor, daß die Maximalentfaltung der Individuenzahl einer niederen Tier- oder Pflanzenform sich auf die Spanne von bloß 1—2 Tagen beschränkt, so daß es da zuweilen der intensivsten wissenschaftlichen Arbeit bedarf, um eine solche Konjunktur auszunutzen. Aus diesen (und ähnlichen) Erfahrungen zog ich seinerzeit den Schluß, daß ein gründliches, fruchtbringendes Studium jener hochinteressanten Verhältnisse nur von einer Stelle aus möglich sei, wo sich die Gelegenheit zu täglichen Beobachtungen und zur Fortsetzung derselben durch das ganze Jahr darbietet. Denn natürlich mußte das nächste Ziel einer systematischen Erforschung unserer Binnenseen und Teiche darin bestehn: 1. eine genaue Kenntnis von der Zusammensetzung der Flora und Fauna solcher Wasserbecken überhaupt zu erhalten. Ich bezeichnete das als die Feststellung des floristischen und faunistischen Inventars der betreffenden Gewässer. Dann aber auch 2. Erfahrungen darüber zu sammeln, wie und in welchem Rhythmus sich der Tier- und Pflanzenbestand während des Jahreslaufs quantitativ und qualitativ ändert; wann Maxima und Minima im Auftreten einzelner Arten zu verzeichnen sind und zu

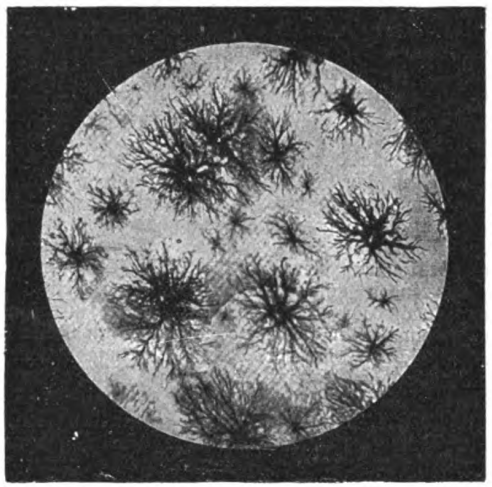


Abb. 2. Pigmentzellen einer Garneele.

welcher Zeit die niedere tierische Bevölkerung hinter der Produktion der mikroskopischen Pflanzenwelt zurückbleibt und wie oft ein annäherndes Gleichgewicht zwischen beiden eintritt usw. Das sind, wie man leicht begreift, Fragen, die zu ihrer Lösung nicht bloß konsequente und gewissenhafte Beobachter, sondern auch neue Methoden und besondere Werkzeuge der Untersuchung erfordern, wie sie eben nur zu einer diesen Zwecken ausschließlich gewidmeten Station zur Verfügung stehen und dort auch — unter dem Zwange der Umstände — meist erst geschaffen werden. Es gilt also nicht bloß, neue Tier- und Pflanzenwesen zu entdecken und deren Lebens- oder Fortpflanzungsweise zu studieren, sondern auch deren einseitige (resp. wechselseitige) Abhängigkeit voneinander festzustellen, so daß man Einblick in die Gesetze bekommt, von denen die große Lebensgemeinschaft, welche in der Bewohnerschaft jeden Gewässers vorliegt, beherrscht

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:37 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

wird. Hierin besteht sogar das Hauptziel aller hydrobiologischen Forschung: denn alle Einzelbeobachtungen sollen im Grunde nur dazu dienen, einen Einblick in den gesamten „Naturhaushalt", d. h. in die Lebensökonomie der größeren und kleineren Wasserbecken zu gewinnen. Mit anderen Worten ausgedrückt: das, was erstrebt wird, ist eine wissenschaftliche Einsicht in das Verhältnis der Neuerzeugung von organischer Substanz, die in Form von Pflanzen und Tieren diese Gewässer in ihren verschiedenen Tiefenregionen bevölkert und die Feststellung des Verbrauchs von pflanzlicher Nahrung seitens der Tiere, resp. die Abschätzung des Betrags der Konsumtion von kleineren tierischen Organismen durch die größeren, so daß man ein Bild von der Stoffwanderung erhält, die auf dem Niveau der Kleinpflanzen (Mikrophyten) beginnt und sich nach verschiedenen Seiten hin über die niederen in die höheren Tierwesen fortsetzt.

(Fortsetzung folgt.)

Buchbesprechungen

Deutschlands Holzgewächse mit besonderer Berücksichtigung der bei uns kultivierten Bäume und Sträucher. Eine Anleitung zu ihrer Kenntnis nebst biologischen, pflanzengeographischen und historischen Bemerkungen. Von Dr. Wilh. R. Eckardt und Apotheker E. Hauck. Mit Bestimmungstabellen und 103 Abbildungen. In biegs. Leinenband ℳ 3.75, für Mitglieder der D. N. G. ℳ 3.—. („Der Naturforscher", Thomas' Sammlung von Anleitungs-, Exkursions- u. Bestimmungsbüchern.) Deutsche Naturwissenschaftliche Gesellschaft, Geschäftsstelle: Verlag Theod. Thomas, Leipzig.

Soll ein gerechtes Urteil über ein Bestimmungswerk gebildet werden, so kann sich dies nur auf eine praktische Erprobung des Werkes stützen. Da obengenanntes Werk vor allem der Bestimmung unserer einheimischen und der bei uns kultivierten Holzgewächse dienen soll, so nahm ich es auf meinen Spaziergängen und Exkursionen mit und suchte die Bäume und Sträucher zu bestimmen, die ich kannte, und die mir noch unbekannt waren.

Nun ist mir das Buch zu einem lieben Begleiter geworden, den ich bei keiner Wanderung missen will.

Aus der Praxis zweier Naturfreunde und Naturforscher entstammt, gibt es in einfacher Weise und doch erschöpfend all die Anhaltspunkte, die der Praxis der Pflanzenbestimmung dienen. Jeder Naturfreund wird das Buch verwenden können, denn die übersichtliche Anordnung (nach dem natürlichen System) und insbesondere die allgemein verständlichen Bezeichnungen an Stelle fachwissenschaftlicher Fremdwörter und die Angabe deutscher Namen neben den lateinisch-botanischen bilden Vorzüge des Buches, die jeder schätzen wird.

In übersichtlicher und klarer Darstellung enthält dann das Buch eine Reihe biologischer, pflanzengeographischer und historischer Bemerkungen, die es damit weit über die allgemeinen Bestimmungswerke, die eben nur der Bestimmung dienen, erheben. Sie machen das Werk zu einem wertvollen Nachschlagebuch, das im Zusammenhang mit dem ziemlich umfangreichen Literaturverzeichnis sowohl in der botanischen Praxis als insbesondere im Unterrichte gute Dienste tun kann. Ein einleitender allgemeiner Teil gibt einen klaren Überblick über das Leben und die Entwicklung der Holzgewächse sowie über die interessanten Lebensgemeinschaften, die ihre Krone im deutschen Walde finden. Denn „es gilt", so lesen wir S. 27, „vom Naturwalde die Definition, daß er eine Vielheit ist, eine gesetzlich geregelte Staatenbildung von Pflanzenvereinen, eine Symbiose, ein Zusammenleben von Holzgewächsen mit Moosen und Pilzen, mit Kräutern, Stauden und Sträuchern, von denen alle, jeder durch den anderen, Nutzen haben. In dieser Lebensgemeinschaft ist zu gleicher Zeit gegenseitiger Kampf und wechselseitige Anpassung da, und beide halten sich das Gleichgewicht. Darum kann der Wald auf dem von ihm eingenommenen Gebiete, solange das Klima sich nicht wesentlich ändert, für immer bestehen, denn seine Existenz ruht in sich selbst."

Das Buch ist für die Praxis bestimmt. Die Praxis wird noch manche Anregung bringen, die einem weiteren Ausbau und einer Vervollkommnung in Einzelheiten dient. Möge das Buch weiteste Verbreitung finden!

Dr. H. Ammann.

Mac Milfords Reisen im Universum. Von der Terra zur Luna oder Unter den Seleniten. Astronomische Erzählung von Oskar Hoffmann. 2. Aufl. Verlag von Gebr. Vogt, Papiermühle, S.-A., brosch. ℳ 5.—, geb. ℳ 6.—.

Die fesselnd geschriebene Erzählung dürfte unter unseren Lesern manchen Freund finden. Allerdings muß vorausgeschickt werden, daß nur Hypothesen vorgetragen werden, die darin gipfeln, daß der Mond ein im Stadium der Erstarrung begriffenes Gestirn sei, welches Luft, Wasser und Lebewesen besitzt und das sich in einer Periode befindet, welche ungefähr der irdischen Eiszeit entsprechen dürfte. Hieraus ist bereits zu ersehen, daß der Verfasser sich bewußt in Gegensatz zu den modernen Forschungsergebnissen stellt, welche das Vorhandensein von Luft, Wasser und Lebewesen auf dem Monde verneinen. So ist es nur die durch nichts Greifbares gestützte Phantasie des Verfassers, welche aus dem Buche spricht und das willige Folgen der Phantasie des Lesers fordert. Denn sobald man kritisch das Gedankengebäude Hoffmanns betrachtet, wird man ihm auf Schritt und Tritt Inkonsequenzen nachweisen können. Das Ganze ist eben eine mit kühnen Mitteln arbeitende Unterhaltungsschrift im Stile eines Jules Verne. Die Zeichnung der Charaktere, besonders des Gelehrten Mac Milford, weist Züge auf, welche man sonst nur an den Helden der 10-Pfennig-Literatur, den Sherlok Holmes, Nick Carter, Nat Pinkerton und anderen zu sehen gewohnt ist. An diese Literatur gemahnen auch die Abbildungen, welche besser fortgeblieben wären, da sie in ihrer fast kindlichen Ausführung zur Verdeutlichung der Worte nicht beitragen. Das Format des Buches sollte kleiner sein; bei einer Größe von 20×28 cm ist es viel zu unhandlich.

Rassen und Völker. Von Dr. Ludwig Wilser. Mit 25 Abb. Preis ℳ 1.—, geb. ℳ 1.60, für Mitglieder der D. N. G. 75 Pf. bzw. ℳ 1.20. Deutsche Naturwissenschaftliche Gesellschaft, Geschäftsstelle: Theod. Tomas Verlag in Leipzig.

Der Verfasser ist seit Jahrzehnten als selbständiger Forscher auf dem Gebiete der Menschen- und Völkerkunde tätig gewesen. Dies hat auch dem oben genannten Buch seinen besonderen Wert und seine Eigenart verliehen. Viele Fragen beantwortet es in anderem Sinne, wie in manchen gelehrten und volkstümlichen Werken über das gleiche Stoffgebiet zu lesen ist. Es sucht eben weniger die Stellungnahme der Allgemeinheit der Forscher zu skizzieren, als vielmehr die besondere wissenschaftliche Überzeugung des Verfassers klarzulegen. Wenn auch die fortschreitende Wissenschaft ihn in Einzelheiten vielleicht wird berichtigen müssen, oder wenn man auch nicht mit allen seinen Folgerungen einverstanden sein mag (gewagt dürfte beispielsweise, um nur einen Punkt zu nennen, die Beurteilung sein, die Wilser der steinzeitlichen Zeichnung eines angeblich vormenschlichen Wesens auf der Knochenscheibe von Mas-d'Azil angedeihen läßt), in gar manchen Fällen war, wie sich gezeigt hat, die rechte Erkenntnis auf seiner Seite.

Der Leser wird das, nebenbei bemerkt, vorzüglich illustrierte Werkchen sicher nicht aus der Hand legen, ohne auch ein ganz neues, gehobenes Verständnis für den geschichtlichen und insbesondere vorgeschichtlichen Entwicklungsgang unseres Volkes erhalten zu haben. Es wird ihn aber auch, sofern er das edle Blut des „Homo europaeus" in seinen Adern rollen fühlt, mit einem freudigen Stolze erfüllen, denn hinter den Zeilen der wissenschaftlichen Darlegungen klingt und singt ein begeistertes und hoffnungsfrohes Lied von der bewährten und siegenden Urkraft des echten Germanentums. Dr. Völker.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:37 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

5. Jahrg. | Natur | Heft 21
Halbmonatsschrift für alle Naturfreunde
1. August 1914

Über die Rhizomschuppen von Lathraea squamaria

Von E. Reukauf-Weimar

Mit 5 Original-Mikrophotogrammen des Verfassers

Wem wäre wohl das sonderbare Gewächs noch nicht aufgefallen, das schon im zeitigen Frühjahr unter den Büschen unserer Wälder und Parkanlagen seine wachsgelben Sprosse über die Erde erhebt, um seine einseitswendigen Blütentrauben zur Entfaltung zu bringen und dann die sehr zahlreichen rundlichen Samenkörnchen mit der netzförmig-grubigen Oberfläche zu entwickeln? Und welcher aufmerksame Naturbeobachter hat sich wohl nicht schon gefragt, wo denn diese bleichen Kinder Floras den übrigen Teil des Jahres über bleiben, da doch schon im Frühsommer kaum mehr etwas davon zu bemerken ist?

Doch wenn das Gewächs seine Lebensaufgabe erfüllt und sich fortgepflanzt hat, dann hat es über der Erde ja nichts mehr zu suchen; denn grüne, zur Assimilation geeignete Blätter hat es nicht und braucht es auch gar nicht, da es als echter und rechter Schmarotzer seinen Lebensunterhalt den Pappeln, Erlen, Linden und Haselnußsträuchern entzieht, auf deren Wurzeln es sein im allgemeinen unterirdisches Dasein fristet. Es führt also den Namen Lathraea, was so viel wie heimlich, verborgen bedeutet, ganz mit Recht.

Weshalb aber hat man es wohl mit der Artbezeichnung squamaria, d. h. mit Schuppen bedeckt, belegt? Ist doch von eigentlichen Schuppen an den oberirdischen Sprossen nichts zu bemerken; denn die zarten, blassen Blättchen, mit denen diese bedeckt sind, können doch nicht als solche angesprochen werden.

Nun, finden wir die Schuppen auch nicht über, so entdecken wir sie doch unter der Erde, nämlich an den zahlreichen fleischigen Rhizomsprossen, die sich über den Wurzeln der Nährpflanzen im Boden verbreiten. Und diese dicken Schuppen bergen ein Geheimnis, worüber schon zahlreiche Botaniker sich Gedanken gemacht haben und das bis in die neueste Zeit von mancher Seite in völlig unzutreffender Weise gedeutet worden ist.

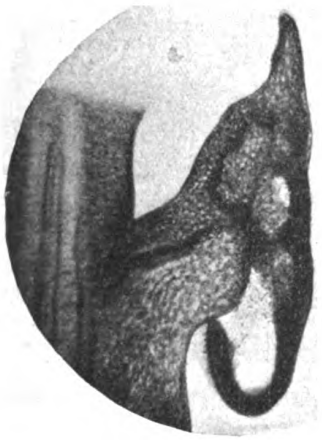


Abb. 1. Längsschnitt einer Rhizomschuppe von Lathraea squamaria.
(Vergr. 12 : 1.)

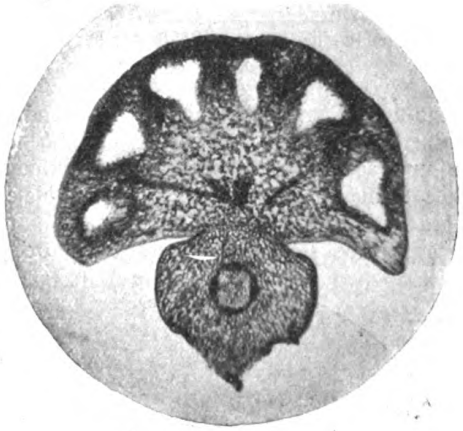


Abb. 2. Querschnitt einer Rhizomschuppe von Lathraea squamaria.
(Vergr. 16 : 1.)

Schneiden wir nämlich eine solche Schuppe der Länge nach durch und betrachten sie bei schwacher mikroskopischer Vergrößerung, so erhalten wir ein Bild wie in Abb. 1. Wir sehen, daß durch den an der gedunsenen Basis eingebogenen Rand eine Hohlkehle gebildet wird, und von dieser aus ziehen sich nun, wie ein Querschnitt (Abb. 2) uns zeigt, nach der Spitze hin mehrere unregelmäßig umgrenzte und ungleichmäßig gewundene Kanäle, deren Wände über und über mit winzigen Drüsenköpfchen besetzt sind, wie wir bei stärkerer Vergrößerung einer entsprechenden Partie des Querschnittes deutlich erkennen können (Abb. 3).

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:37 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Der Blick auf einen dünnen Oberflächenschnitt einer solchen Höhlenwand aber belehrt uns darüber, daß zwischen den Köpfchen auch noch andere Drüsen eingestreut liegen, die etwa die Gestalt eines Schildbuckels haben und durch mehrere parallel verlaufende Furchen gestreift erscheinen (Abb. 4).

Abb. 3. Drüsen in einer Schuppenhöhle, von der Seite gesehen. (Vergr. 350 : 1.)

Sind uns in der Seitenansicht schon bei mittlerer Vergrößerung an den zweizelligen Köpfchendrüsen kurze und zarte, radial von der Oberfläche abstehende Stäbchen aufgefallen, so treten diese noch viel deutlicher hervor, wenn wir ein paar nebeneinanderstehende Köpfchen bei stärkerer Vergrößerung einstellen (Abb. 5). Was hat es mit diesen, teils geraden, teils gebogenen, ja auch hin und wieder gegabelten Stäbchen wohl für eine Bewandtnis? —

Abb. 4. Drüsen in einer Schuppenhöhle, von oben gesehen. (Vergr. 300 : 1.)

Sie eben sind jene geheimnisvollen und umstrittenen Gebilde, auf die vorhin schon hingewiesen wurde, und von ihnen hat man ganz wunderliche Dinge berichtet: Sie sollen je nach Bedarf aus den Drüsenköpfchen heraustretende gierige Fühler und zugleich winzige Ärmchen darstellen, welche nicht nur die zufällig in die Schuppenhöhlen geratenen mikroskopisch kleinen Erdbewohner aus der Tierwelt erspähen und ergreifen, sondern auch imstande sind, als unheimliche Saugorgane sie ihrer Lebenssäfte zu berauben, um diese der Pflanze zuzuführen.

Von alledem aber kann in Wirklichkeit gar keine Rede sein. Wohl findet man nicht selten im Innern der Höhlungen allerlei Vertreter der mikroskopischen Kleintierwelt vor, zum Teil noch lebend, zum Teil auch tot und in mehr oder weniger vorgeschrittenem Zustande der Zersetzung. Auch kann man leicht beobachten, wenn man einen dünnen Querschnitt durch eine Schuppe in einen infusorienhaltigen Wassertropfen bringt, wie dies und jenes der kleinen Tiere bei Berührung mit einem Köpfchen plötzlich hängenbleibt und sich auch trotz heftigster Anstrengungen nicht wieder loszureißen vermag. Aber es wird nicht

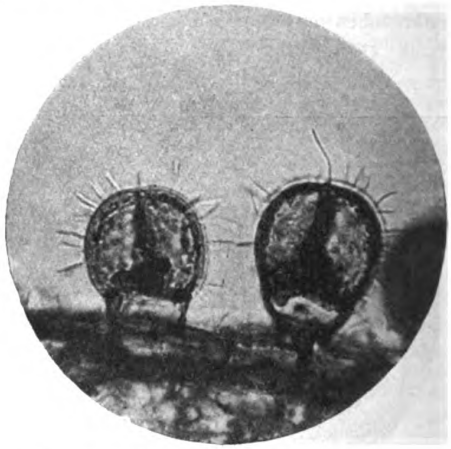


Abb. 5. Zwei Köpfchendrüsen mit ansitzenden Bakterien. (Vergr. 525 : 1.)

etwa durch die kurzen, nach der Ansicht mancher Autoren in solchem Falle sich verlängernden Fäden festgehalten, sondern durch die mehr oder weniger dicke Schleimschicht, die nicht nur die Köpfchen, sondern die ganzen Höhlenwände überzieht und die wegen ihrer Durchsichtigkeit im gewöhnlichen Präparat nur nicht hervortritt, sondern erst nach Zusatz von Farbstoffen erkannt werden kann. Und dieser die Höhlungen auskleidende Schleim wird allerdings von den Köpfchendrüsen mit produziert, die jedoch in erster Linie als wasserausscheidende Organe aufzufassen sind*), und deren Sekret jedenfalls auch in beträchtlicher Menge kohlensauren Kalk gelöst enthält, der dann zu jenen unregelmäßigen Konkrementen auskristallisiert, die man häufig in den Höhlungen vorfindet.

Letztere sind übrigens oft auch von Pilzfäden durchzogen, die dann — ebenso wie die Kalkkörper-

*) Vgl. Haberlandt: „Die Hydathoden der Rhizomschuppen von Lathraea squamaria". Jahrb. f. wissensch. Bot., Bd. 30, p. 511 f.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:37 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

chen — gewöhnlich auch mit den kurzen Stäbchen besetzt erscheinen, bei denen es sich also keinesfalls um Plasmafäden handeln kann, die als Fang- und Saugarme für die Pflanze fungieren. Welcher Art könnten sie aber dann wohl sein? —

Nun, da sie weder Plasma- noch auch Kutikularfortsätze der Köpfchendrüsen darstellen, außer diesen übrigens auch die Schilddrüsen und die sonstige Höhlenwand, ja sogar die gleichfalls mit Schleim sich umkleidenden Fremdkörper besetzen, so kann man schon daraus entnehmen, daß es sich dabei um nichts anderes als Bakterien handeln wird, als die sie sich bei genauerer Untersuchung denn auch in der Tat erwiesen haben*).

Eine ganz analoge Erscheinung findet sich nun auch an den Drüsenköpfchen, die den Eingang zu den Fangblasen von Utricularia umsäumen. Auch hier ist die von den Köpfchen ausgeschiedene Schleimschicht in der Regel von zahlreichen radiär angeordneten Stäbchenbakterien durchsetzt, die vielleicht sogar als besonders gezüchtete Lockmittel für die kleinen Beutetiere in Betracht kommen, denen das ja als Tierfänger genugsam bekannte Gewächs einen Teil seiner Nahrung entnimmt. Und sollte den als Bakterien erkannten Stäbchen in den Schuppenhöhlen von Lathraea nicht dieselbe Bedeutung beizumessen sein? Daß dieser Schmarotzer sich nicht mit rein vegetarischer Nahrung begnügt, sondern auch die in die Schuppenhöhlen gelangenden bzw. gelockten Tiere zu seiner Ernährung ausbeutet, ist wohl als sicher anzunehmen. Die — vielleicht erst mit Hilfe der Bakterien aufgelösten — animalischen Stoffe dürften dann wohl von den Schilddrüsen aufgesogen werden, in deren Kutikula von Scherffel eine nach Behandlung mit Chlorzinkjod erkennbare Scheitelöffnung nachgewiesen worden ist.

*) Vgl. Scherffel: „Die Drüsen in den Höhlen der Rhizomschuppen von Lathraea squamaria". Mitt. d. Bot. Inst. zu Graz. V. 1888.

Die Felsenküste Istriens

Eine geologisch-biologische Studie von Dr. Richard Rein-Wanne

Mit 3 Abbildungen

(Schluß)

Die Napfschnecke (Patella) besitzt nicht wie die meisten Schnecken ein spiraliges Gehäuse, sondern eine sehr niedrige kegelförmige Schale. Eigentlich ist sie ein frei lebendes Tier, doch legt sie sich meistens die festsitzende Lebensweise auf. Zu diesem Zwecke erzeugt sie zunächst mittels Säureausscheidung eine ganz flache Vertiefung und preßt sich dann mit einem Spindelmuskel fest hinein und an den Stein an, so daß die stärksten Wellen über sie hinwegbranden, ohne ihr etwas anhaben zu können. Das Tier bleibt nun auf derselben Stelle des Felsens sitzen, die flache Höhlung wird mit dem Wachstum der Schnecke konzentrisch erweitert.

Die Röhrenwürmer, die Balaniden und die Napfschnecke sind Beispiele von Tieren, die sich mit ihrem Gehäuse oder ihrem Körper den Felsen bedecken und dadurch diese Stelle vor der Zerstörung durch das fließende Wasser, die Atmosphärilien und die gesteinsbohrenden Tiere bewahren, sie sind also gesteinschützende Tiere.

Die bisher erwähnten Tiere stehen in ganz enger Beziehung zu der Felsenküste, sie schützen sie oder sie helfen an ihrer Zerstörung arbeiten.

Die meisten Organismen, die uns bei dem Aufenthalt an der Felsenküste begegnen, sind zwar für die Erhaltung des Gesteins indifferent, doch stehen auch sie zur Felsenküste in enger Beziehung, da sie an ihr und in ihren Spalten ihre Wohnung direkt oder indirekt finden und ihnen auch hier an der Felsenküste die Nahrungs- und sonstigen Verhältnisse zusagen.

Treten wir zur Ebbezeit auf eine eben vom zurückweichenden Wasser freigelassene Felsplatte vor, so können wir die Zone der Küste, die bald untergetaucht, bald herausgehoben wird, die sog. Emersionszone übersehen. Diese zwischen Ebbe- und Flutlinie liegende Zone ist hier an der Adria nicht so breit wie an der Nordseeküste, da hier der Wasserstandsunterschied nur 30—75 cm beträgt, und erreicht an der mittleren Westküste Istriens etwa 50 cm. Infolgedessen ist besonders an der Steilküste der vom Wasser freigelassene Streifen nicht sehr breit. Immerhin kann man doch das interessante Tierleben beobachten, das das zurückweichende Meer zurückgelassen hat.

Zuerst fallen uns die überall an der Felsenküste in der Nähe des Wassers scharenweise umherlaufenden Strandasseln, Ligia, ins Auge, und besonders, wenn wir einen Stein hochheben, springt eine große Schar, die in ihrer Ruhe gestört wurde, durcheinander.

Auch eine Strandkrabbe, Xantho rivulosus, empfindet unsere Annäherung als Störung und verschwindet sehr behende seitwärts schreitend in der Öffnung einer Steinritze, um bei unserem Zugehen sich gänzlich darin zurückzuziehen.

Dort auf dem Steingeröll liegen allerhand Dinge, die das Meer ausgespien hat: Schnecken- und Muschelschalen, Seeigel- und Seesternreste, Schulpe von Tintenfischen, Tange. Darunter fällt uns auch der große Krabbenpanzer der Meerspinne (Maja) auf. Ist sie von einem Polypen mit den Fangarmen erhascht und von ihm ausgenommen worden, oder wie hat sie der Tod ereilt?

Auf einer horizontalen Felsenplatte ist in einer Vertiefung Wasser bei Eintritt der Ebbe zurückgeblieben und bildet nun ein geruhsam zu betrachtendes Aquarium. Aber leider ist der Artenreichtum

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:38 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

gering, da der Wasserstand in diesem Bassin zu flach ist und das meiste Getier mit dem zurückweichenden Wasser ebenfalls zurückgewandert ist.

Doch bietet uns das Aquarium immerhin Gelegenheit, Schneckengehäuse zu sammeln: es sind meist Cerithium- und Turitellaschalen. Aber es zeigt sich beim Sammeln, daß in fast jedem Schneckenhause ein **Einsiedlerkrebs** drinsitzt, und zwar ist es fast immer der kleine Diogenes varians.

Neugierig geworden, zählen wir einmal die Schneckenschalen daraufhin nach, wie viele von ihnen von Einsiedlerkrebsen bezogen sind. In einem „Aquarium" z. B. sind von 30 Schneckenschalen 28 mit Einsiedlerkrebsen bewohnt, d. h. nach diesem Befunde zu urteilen, sind von allen in dieser Emersionszone vorhandenen leeren Schneckenhäusern 93% mit Einsiedlerkrebsen bezogen.

Wir wollen mal versuchen, ob den Krebsen Trockenheit und Sonne zusagt. Wir legen sie an eine andere weniger tiefe Stelle der Felsplatte, die vollständig trocken und sonnig ist. Die Krebse, die sich infolge der Erschütterung des kurzen Transports in das hintere Ende ihrer Schneckenhäuser zurückgezogen haben, schauen nach kurzer Zeit aus den Öffnungen ihrer Wohnungen hervor und fangen auch, da ihnen anscheinend Trockenheit und Sonnenbestrahlung nicht so besonders zusagt, bald an, mit Hilfe ihrer Vorderextremitäten, ihre Schneckenschale mit dem Hinterleib nach sich ziehend, wegzukriechen, und suchen wieder einen Wassertümpel zu erreichen. Jedenfalls beruhigen sie sich, wenn sie auf ihrer Gebirgspartie auf die kleinen Erhöhungen der Felsplatte geklettert sind, dort abstürzen und ins Wasser hinabrollen, und fühlen sich dort anscheinend wieder erst recht wohl. Bei der Wanderung nach dem Wasser zu leisten sie übrigens in bezug auf Geschwindigkeit nicht Geringes, denn 1 m in 3 Minuten ist doch allerhand Leistung für einen solchen kleinen Kerl. —

Dicht über dem zurückgetretenen Wasser sitzen in den Spalten zwischen den Felsenplatten oder auch an der steilen Felswand große dunkelrote Kirschen: **Pferdeaktinien** (Actinia equina); die über dem Wasser bereits freiliegenden haben ihre Arme eingezogen, so sind sie gegen die Austrocknung geschützt; vor zu starker Sonnenbestrahlung schützt sie vielleicht ihre auffallende rote Färbung. An einer Stelle finden wir eine, die sich noch unter dem Wasserspiegel befindet, sie hat ihre Arme nicht so fest hineingezogen wie die bereits trocken liegenden, aber ganz frei läßt auch sie die Tentakeln nicht spielen, da ihr wahrscheinlich die Beleuchtungsverhältnisse nicht günstig genug sind. Dagegen können wir bei einem anderen Polypen, der ebenfalls mit der Saugscheibe am Stein festsitzenden Anemonia sulcata das Spiel der Intakeln (unter Wasser) beobachten. Ferner können wir noch eine weitere, an einer Felsenplatte klebende Aktinie, Aiptasia mutabilis, betrachten.

Wir suchen uns nun einen günstigen Platz, um das Leben in einer jetzt noch mit hin- und herwogendem Wasser gefüllten Felsspalte zu beobachten. Zunächst fällt uns auf, daß der Grund mit einer direkt „waldbildenden" großen, unserem Blasentang der Nordsee ähnlichen Alge bedeckt ist, der Zystoseira. In diesen Zystoseirawäldern spielt sich ein reges und für uns interessantes Leben ab. Von unserem Standorte aus können wir schon erkennen, daß verschiedene kleine Fischchen hin und herhuschen (Gobius), die aber infolge ihrer vorzüglichen Anpassungsfarbe für uns sofort verschwinden, wenn sie sich niederlassen. Wenn wir uns dicht an das Wasser herunterbeugen, erkennen wir bei scharfem Zusehen durchsichtige Garneelen, die an ihrer Nahrung herumzupfen.

Wenn man eine Vorstellung von der Fülle des Lebens, die die Zystoseirawälder beherbergen, bekommen will, muß man zur genaueren Betrachtung einen Stock dieser Alge in ein Gefäß mit Wasser bringen und kann dann erst die Kleinfauna dieser Algenwälder kennen lernen: Krebschen, Strudelwürmer, Schwämme, Polypen, Moostierchen, Nackt- und Gehäuseschnecken sowie nur mikroskopisch erkennbare Foraminiferen und viele andere Tiere.

Alles dieses Getier findet in den Zystoseirawäldern der Felsenküste und in den Schluchten der Felsenküste Wohnung. Auch diese Tiere stehen zur Felsenküste, ebenso wie die gesteinzerstörenden und gesteinschützenden, in enger Beziehung.

Einst aus den Schalen von Meerestieren aufgebaut, geben heute diese Felsen wieder Meerestieren Schutz und werden von Meerestieren wieder zerstört — ein ewiger Wechsel.

Im Meer entstanden, sind diese Felsen durch gewaltige Naturkräfte zum Festland emporgetürmt und werden durch still nagende Arbeit der Atmosphärilien, der brandenden Wogen und der gesteinverwüstenden Tiere wieder zerkleinert und in ihren Ursprung, ins Meer zurückgetragen, um — wer kann es sagen? — vielleicht in späteren erdgeschichtlichen Zeiten als trockener Meeresschlamm und festes Gestein wieder durch eintretende Krustenbewegungen emporgetürmt zu werden — ein ewiger Kreislauf der Dinge, in dem nur der Wechsel beständig bleibt.

Über Gletscher

Von Oberlehrer L. Wunder-Sendelbach bei Lohr a. M.

Mit 10 Abbildungen

(Schluß)

Mit der Bewegung des Eisstromes hängt aufs innigste die **Spaltenbildung** zusammen. Sie tritt stets da ein, wo die Eismasse einem Zug ausgesetzt ist: also namentlich am oberen und seitlichen Gehängerand des Gletschers und da, wo die Eismasse über hügelige Erhebungen des Untergrundes fließt.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:38 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Unmöglich ist dagegen die Spaltenbildung an solchen Stellen, wo das Eis einer Pressung ausgesetzt ist, also in muldenförmigen Vertiefungen des Gletscherbodens.

Es wurde schon erwähnt, daß infolge der Bewegung ein Teil des Gletschereises in tiefe Lagen herabgelangt, in welchen sich wegen der hohen mittleren Jahrestemperatur von selbst kein Eis mehr halten könnte. Diese sogenannte Gletscherzunge bedeckt also Gegenden, deren mittlere Jahrestemperatur (Jahresisotherme) oberhalb von 0° liegt. Diejenige Höhenlinie, welche die mittlere Jahrestempe-

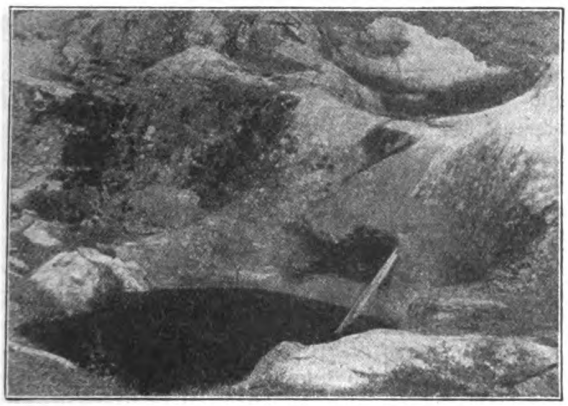


Abb. 6. Gletschertopf im Luzerner Gletschergarten.
(Aus Francé, Die Alpen.)

ratur von 0° hat, nennt man die Schneegrenze. Diese Linie teilt also den Gletscher in zwei Abschnitte: in das höher gelegene Firn- oder Nährgebiet, in welchem die meisten Niederschläge während des ganzen Jahres als Schnee fallen, und in das tiefer liegende Zehr- oder Zungengebiet (Ablationsgebiet). Im Firngebiet sammelt sich der Schnee, welcher durch seine Umwandlung in Gletschereis den Gletscher ernährt und zum Wachsen bringt. Im Zehrgebiet fällt dasselbe Eis dem Angriff der Sonnenstrahlen und der warmen Winde zum Opfer, es schmilzt. Die Schneegrenze, welche auf dem Gletscher Firnlinie heißt, bildet zwischen beiden die Grenze. Die Firnlinie läßt sich aber keineswegs als feste Linie in die Gletscherkarten eintragen; sie hat durchaus keine feste Lage und befindet sich in jedem Monat an anderer Stelle. Im Winter rückt sie tief über den ganzen Gletscher herab, der dann aus lauter Nährgebiet besteht. Im Sommer rückt sie zuweilen hoch in die Firnregionen empor. In Island, wo riesige Gletscher (nächst den eigentlichen Polargebieten die größten der Erde) in sehr geringer Höhe über dem Meer liegen, kann man von einer Firnlinie überhaupt kaum sprechen. Dort sind die Gletscher in ihrer ganzen Ausdehnung während des ganzen Sommers bei warmem Wetter Zehrgebiet, bei kaltem Nährgebiet, weil zwischen den unteren und den oberen Enden der Gletscher nur verhältnismäßig geringe Höhenunterschiede bestehen (500 bis 600 m).

Majestätisch in seiner totenstillen Ruhe ist der Eindruck eines großen Firnfelds; laut rauschend und voller Leben erscheint dagegen das Zungengebiet, in welchem die Abschmelzwassermassen sich tiefe Rinnen in die harte Eisoberfläche gegraben haben und darin zu Tal stürzen. Kreuzt eine Spalte ihren Weg, so stürzen die Wasser in die Spalte hinab und halten sie an dieser Stelle offen, während sich die Spalte seitwärts nach einiger Zeit, wenn sie mit dem Eis abwärts wandert, wieder schließt. So bleibt von der Spalte nur ein Loch bestehen, das oft in große Tiefen hinabreicht. Seine Wände sind oft schlauchförmig gewunden. Mitgerissene Steine scheuern zuweilen am Boden dieses Schachtes eine spiralig gewundene Öffnung in den Felsenuntergrund: solche Gletschermühlen findet man als untrügliche Zeugen einstiger Vergletscherung noch in den meisten größeren Tälern der Alpen, so die berühmten Mühlen im „Gletschergarten" von Luzern und im Engadin (Abb. 6 u. 7). Oft findet man einige Gletschermühlen reihenförmig hintereinander angeordnet: während nämlich die ursprüngliche Spalte mit dem Eis abwärts wandert und sich bis auf den Kanal der Gletschermühle schließt, reißt dort, wo die Spalte ursprünglich war, eine neue Spalte auf. Denn was die Spalten erzeugt, ist ja das Gefälle und die unebene Beschaffenheit des Gletscherbodens, welche ihren Ort nicht verändern. Diese neue Spalte nimmt der alten Gletschermühle das

Abb. 7. Gletschertopf im Luzerner Gletschergarten.
(Aus Francé, Die Alpen.)

Wasser weg, da sie stromaufwärts liegt, und bildet damit eine neue Gletschermühle, welche dasselbe Schicksal erleidet wie die erste.

Sehr lehrreich für das Verständnis des Gletschers ist es, den Weg eines Schneeteilchens vom Augenblick seines Niederfallens im Firngebiet an bis zu seiner Abschmelzung an der Gletscherzunge zu verfolgen. Ein solches Teilchen liegt zunächst an der Oberfläche des Firngebiets, also des obersten Gletscherabschnitts. Da hier ein Auftauen und Abschmelzen nicht stattfindet, muß es durch spätere Schneefälle immer höher mit Schnee bedeckt werden. Es sinkt dadurch scheinbar immer tiefer unter die Oberfläche des Firns. Diesen Vorgang nennt man die Einfirnung. Gleich-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

zeitig wird es durch den Druck der Schneemassen vereist. Ist es dergestalt als Firnkorn in eine größere Tiefe gelangt, so wird es von der talwärts gerichteten Bewegung der tieferen Firnmassen ergriffen, welche durch den Vorgang der Druckschmelzung und Regulation dem Druck der überlagernden Schneemassen auszuweichen streben. Es bewegt sich also nun in einer gewissen Tiefe unter der Firnoberfläche talwärts, parallel mit dem Gletschergrund und mit seiner Oberfläche. So tritt es, tief unter der Oberfläche, in das Abschmelzgebiet über. Hier gelangt es durch einen umgekehrten Vorgang wieder an die Oberfläche: diese schmilzt fortwährend ab und legt

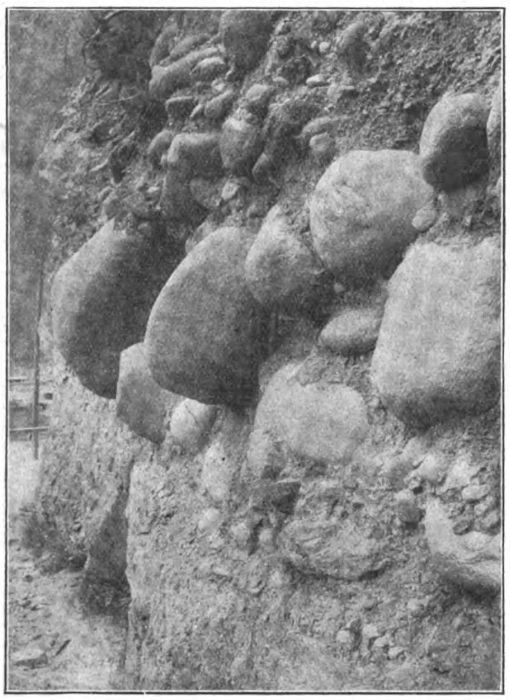


Abb. 8. Trümmergestein im Villnößtal (Tirol).
(Aus Francé, Die Alpen.)

dadurch immer tiefere Schichten bloß, während diese gleichzeitig durch den Nachschub des Firneises gehoben werden. Für diese Annahme sprechen wichtige Tatsachen. Da ist vor allem das Verhalten der Steine, welche von der Felsumrahmung des Firngebiets auf den Gletscher herunterfallen. Diese Steine wandern mit dem Gletscher herab und lagern sich unten vor seiner Zunge als gewaltige, halbkreisförmige oder langgestreckte Wälle ab, welche man Moränen heißt. Es handelt sich dabei um ganz außerordentlich große Gesteinsmengen, die nicht selten Wälle von vielen Kilometern Länge und von 20 m, selbst 50 m Höhe bilden. Sie bleiben als gewaltige Zeugen ehemaliger Vergletscherung bestehen, wenn die Gletscher längst zerschmolzen sind, welche sie erzeugt haben (Abb. 8). So verrät uns der Moränenwall des Baltischen Höhenrückens, daß einst gewaltige Gletscher von den schwedischen und englischen Gebirgen über die jetzige Ostsee bis nach Mitteldeutschland herabreichten; denn der Baltische Höhenrücken, welcher von der ostpreußischen Grenze über die Leipziger Gegend bis an die belgische Meeresküste reicht, besteht aus schwedischen und englischen Gebirgstrümmern, deren Ursprungsstelle noch heute stellenweise unzweideutig nachweisbar ist. Die Moränenwälle stoßen häufig halbkreisförmig vom Gebirge aus gegen das flache Vorland vor. Sie bilden dadurch Stauwälle für die Wässer, wenn der Gletscher verschwunden ist, der sie aufgetürmt hat, und wenn im einstigen Gletscherbett infolge der veränderten klimatischen Verhältnisse nicht mehr Eis, sondern nur noch Wasser fließt. So sind die vielen langgestreckten Stauseen nördlich und südlich der Alpen entstanden, welche jetzt den Schmuck des Alpenvorlandes bilden. Groß ist also die Bedeutung der Moränen für die Ausgestaltung des Antlitzes der Erde. Um sie aber ganz zu verstehen, muß man ihre Entstehung aus den Trümmern der Felsumrahmung, des Gletschers, muß man namentlich den Weg dieser Trümmer durch das Eis verfolgen. Steil, fast senkrecht, ragen die Wände der Felsumrahmung auf allen Seiten über das Gletscherbett empor. Sehr häufig ist nicht bloß das Nährgebiet, sondern sind auch die langen Flanken der Zunge des Gletschers von solchen steilen Wänden umrahmt, deren abbröckelnder Schutt auf den Gletscher herabfällt (vgl. Abb. 4). Wer es nicht gesehen hat, macht sich nicht leicht eine Vorstellung, um wie große Schuttmassen es sich dabei handelt. Denn in jeder klaren Nacht trennt das in den Haarspalten der Felsen gefrierende Wasser eine Unmenge von Gesteinsstücken vom Hauptgestein ab und an jedem Morgen, wenn die Sonne die verbindende Eisschicht schmilzt, brechen die losgetrennten Stücke in mehr oder weniger wuchtigen Steinlawinen auf den Gletscher nieder. Aber dies sind noch die geringeren Mengen; denn viel Schutt bleibt auf den Terrassen und Absätzen der Felsen liegen (vgl. Abb. 9). Aber auch dieser wird dem Gletscher im Frühjahr durch die niedergehenden Schneelawinen zugeführt. Betrachtet man im Herbst die Gletscheroberfläche, so sind oft große Teile davon mit solchen Steinhaufen bedeckt, welche durch Lawinen von den umrahmenden Felswänden niedergerissen worden sind. Nimmt doch Albert Heim an, daß das verhältnismäßig junge Gebirge der Alpen (es ist nicht viel älter als das Menschengeschlecht) durch solche Verwitterung schon reichlich die Hälfte seiner ursprünglichen Höhe eingebüßt hat!

Ein Blick auf einen großen Gletscher lehrt nun folgendes: Diejenigen Steine, welche auf das Zungeneis fallen, sinken nicht in das Eis ein, sondern bleiben an seiner Oberfläche und werden als Obermoräne zu Tal geschafft. Diejenigen Steine dagegen, welche auf den Firn niederstürzen, werden „eingefirnt“ und gelangen um so rascher auf den Felsboden des Gletschers, je näher dem oberen Firnrand sie auf den Gletscher fallen. Steine, welche dagegen nahe der Firnlinie, aber noch oberhalb von ihr, auftreffen,

Generated on 2019-12-07 18:38 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

werden nur wenig tief eingefirnt, und alle unterhalb dieser Linie auftreffenden Steine bleiben an der Oberfläche, bis sie in der Moräne landen. Die oberhalb der Firnlinie auftreffenden Steine werden, sobald sie den Felsboden des Gletschers erreicht haben, vom Eis mit ungeheurer Kraft gegen diesen Boden gepreßt und zugleich mit dem Eis talwärts bewegt. Dadurch erhalten sowohl der Felsboden als auch die gegen ihn gepreßten Gesteinstrümmer scharfe Kritzer und Schrammen. An diesen Schrammen erkennt man in der Moräne jedes Stück, welches den Gletschergrund berührt hat. Wir müssen uns also den Gletschergrund mit einer großen Anzahl solcher Gesteinstrümmer bedeckt denken, welche in stetiger langsamer Bewegung nach abwärts begriffen sind. Sie bilden zusammen die Grundmoräne des Gletschers.

Zuweilen ragt aus dem Felsgrund des Gletschers eine Felspyramide empor, welche so hoch ist, daß sie der Gletscher nicht überdecken kann, sondern sie umschließen muß. Dann treten auf der Leeseite (d. i. der stromabwärts gekehrten Seite) des Felsblocks ganz ähnliche Wirbel im Eisstrom auf, wie wenn der Block in einem Fluß stünde: die Eismassen des Gletschergrunds und mit ihnen die Grundmoräne steigen an die Oberfläche empor und ziehen nun an dieser als Obermoräne herab.

Dasselbe findet statt, wo zwei Eisströme unter spitzem Winkel zusammenstoßen, um vereint weiter talwärts zu fließen: an der Stoßfläche kehrt sich die Strömung beider Eismassen nach oben und befördert einen doppelten Grundmoränenwall heraus, der zur Hälfte dem einen, zur Hälfte dem anderen Eisstrom angehört. Er bildet eine senkrechte Steinmauer in der Längsrichtung des Gletschers, deren beide Teile scharf durch eine mittlere, gleichfalls senkrecht gestaltete Eisnaht getrennt sind. Sie wurde zuerst von Finsterwalder beschrieben und erklärt und ist eine der Hauptstützen für diese Finsterwaldersche Strömungstheorie der Gletscher. Steht ein Felsblock unterhalb der Firnlinie, im Zungengebiet, eines Gletschers, so befördert er keine Grundmoräne herauf. Aber die von ihm abwitternden Steine ziehen als schwarzer, weithin sichtbarer Obermoränenstreifen auf der Zungenoberfläche herab. Von fern gesehen, unterscheiden sich diese Obermoränen kaum von den oben erwähnten, welche durch ein Hindernis im Firngebiet entstehen; betrachtet man sie aber genauer, so erkennt man bei diesen leicht an den gekritzten und geschrammten Geschieben den Ursprung aus der Grundmoräne, während die Oberflächenmoräne aus scharfkantigen Verwitterungsstücken besteht (Abbildung 10).

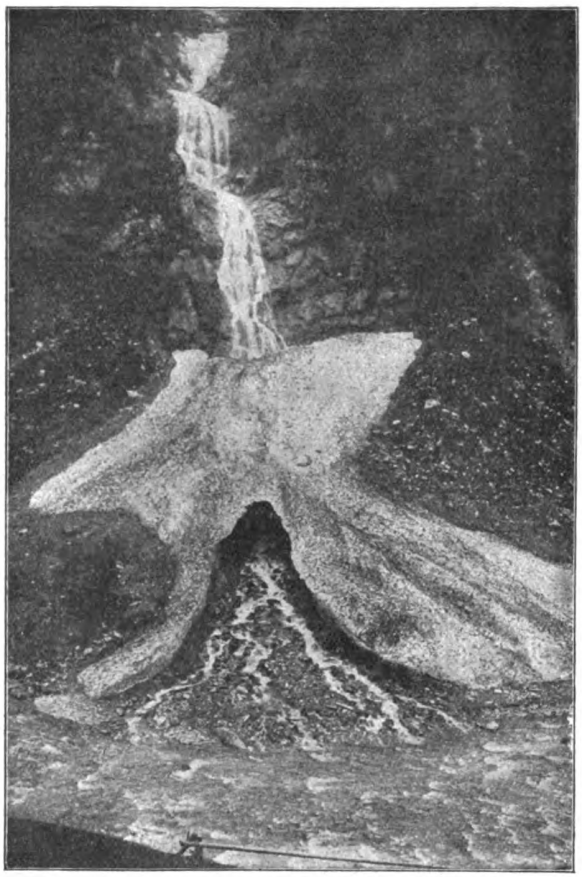


Abb. 9. Ein Lawinenrest im Hochsommer.
(Aus Francé, die Alpen.)

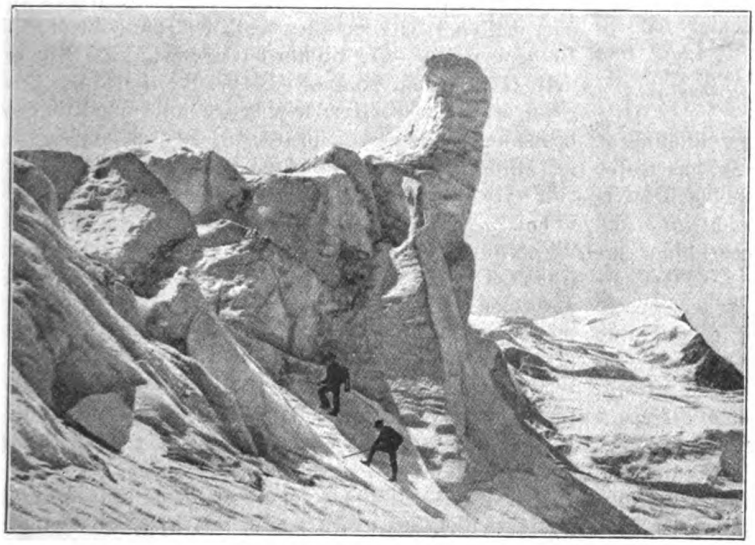


Abb. 10. Eisbruch (Séracs).
(Aus Francé, Die Alpen.)

Gewaltig ist die Wirkung des Gletschers auf den Felsenuntergrund seines Bettes. Betritt man ein solches Bett, das der Gletscher erst seit einigen Jahrzehnten verlassen hat (z. B. an der Szesa plana oder am Hornkees in den Zillertaler Alpen), so muß man staunen, wie glatt die Felswanne ausgerieben ist,

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

bis auf wie geringe Reste die Unebenheiten ausgeglichen sind. Zahllose parallele Schrammen im Felsboden künden die Richtung des verschwundenen Eisstroms an und legen zugleich Zeugnis ab von der großen Kraft, mit welcher die Grundmoränentrümmer den Felsgrund gescheuert haben. Viele Forscher, namentlich Geographen, erblicken in den Grundmoränentrümmern das Werkzeug, womit der Gletscher sein Felsbett ausgemeißelt oder wenigstens vertieft hat. Denn daß er bereits vorhandene Urtäler als Bett benützt und nur noch ausgetieft hat, gilt wohl jetzt als unbestritten. Aber bei genauer Betrachtung des Gletscherbetts findet man nicht selten sehr große, unregelmäßig ausgebrochene Blöcke und Platten, welche in geringer Entfernung stromabwärts von ihrer Ausbruchstelle liegen; wälzt man sie zu ihr zurück, so erkennt man leicht, wie genau die Bruchflächen ineinander passen. Diese ausplitternde Wirkung des Gletschers auf sein Bett glauben neuere Forscher nicht durch die mechanische Kraft des bewegten Eises allein erklären zu können, sondern vielmehr durch einen häufigen Wechsel zwischen Frost- und Tauzustand am Gletschergrund, der durch den wechselnden Druck des Eises bedingt ist.

Flora im Sommerkleide

Von Prof. Dr. L. Lämmermayr-Graz

Mit 6 Abbildungen

(Schluß)

Wenden wir uns nunmehr dem sommerlichen Zustande unseres zweitgrößten Pflanzenvereines, der Wiese zu. Kaum zu einer anderen Zeit tritt das Gegensätzliche beider Formationen, Wald und Wiese, so sehr in Erscheinung. Im Frühjahr hält sich der Blütenschmuck und die Besiedelungsdichte beider noch so ziemlich die Wage. Aber bald ändert sich das Bild von Grund aus. Den ganzen Sommer über bleibt die Dichte des Pflanzenwuchses auf der Wiese mehr oder weniger konstant, treten neue Blumen und Farben auf den Plan, während der Waldboden im Juli-August immer leerer, immer farbenärmer wird. Nur

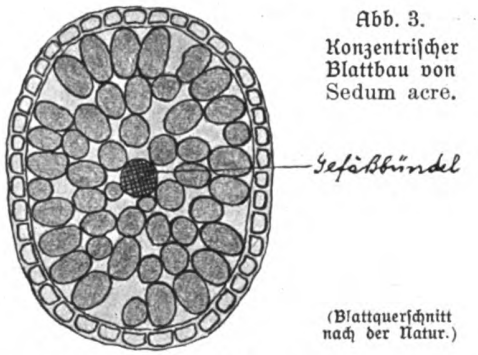


Abb. 3. Konzentrischer Blattbau von Sedum acre.

(Blattquerschnitt nach der Natur.)

dort, wo die Wasserversorgung eine ungünstige ist, zeigt auch der Wiesenboden die dem Sommerwalde eigentümlichen Vegetationsinseln. Denn die Winterfeuchtigkeit des Bodens ist rasch verbraucht, und nun bedarf die Pflanze atmosphärischer Niederschläge zur Deckung ihres Wasserbedarfes, der ja bei der gesteigerten Transpiration des Sommers ein sehr bedeutender ist. Solche trockene Stellen, die im Frühling noch grün wie die übrigen waren, heben sich jetzt als fahle, dürftig besiedelte Flecken von dem grünen Überflusse nicht minder deutlich ab, wie die vegetationsleeren, tiefschattigen Stellen des Waldinnern von dem Grün seiner „Lichtinseln". — Aus dem Tiefstande des Winters, den zahlreiche Wiesenbewohner mit oberirdischen Organen überdauern, tritt die Wiese im Mai bis Juni in ihren ersten Hochstand. Schlüsselblumen und Enzian, Veilchen, Löwenzahn, Schaumkraut, Salbei, Wiesenglockenblume, Wucherblume, Pech- und Kuckuckslichtnelke kennzeichnen ihn. Mitten in dieses Blühen fällt die vernichtende Arbeit der Sense, der ersten Mahd, die um den 21. Juni einsetzt. Sie versetzt die Wiese unvermittelt in die Periode des zweiten Tiefstandes, dessen fast einzigen Schmuck die Wetterdistel (Carlina acaulis), mit dem prächtigen Silberweiß ihrer hygroskopischen Hüllkelchblätter bestreitet. Bald aber erholt sich der Wiesenflor wieder und tritt nun in die Phase des zweiten Hochstandes, in dem viele der früher genannten Pflanzen ein zweitesmal zur Blüte gelangen, für andere aber erst jetzt das Blühen anhebt. Aus der Fülle dieses sommerlichen Blumenflors kann hier selbstredend nur ein kleiner Bruchteil vorgeführt werden. Wer kennt nicht das bräunliche Rot des Wiesenknopfes (Sanguisorba officinalis) das Violett des Storchschnabels (Geranium pratense) und der Brunelle (Brunella vulgaris), den Wiesenklee (Trifolium pratense) und den ungleich farbigeren Wundklee (Anthyllis Vulneraria), das satte Gelb des Schotenklee (Lotus corniculatus), das vielfältige Weiß oder Gelb des Herrenvolkes der Wiese, der zahlreichen Doldengewächse wie Kümmel (Carum Carvi), Bibernell (Pimpinella magna), Mohrrübe (Daucus Carota), und Korbblütler, von denen wir nur Wiesenbocksbart (Tragopogon pratense), Schafgarbe (Achillea Millefolium), Kohldistel (Cirsium oleraceum), die rote Flockenblume (Centaurea Jacea) hier nennen wollen. In dieser Blütenfülle verharrt die Wiese nun bis zur zweiten Mahd, um in den dritten Tiefstand zu treten, von dem sie sich nur unter besonders günstigen Umständen noch einmal zu erheben vermag. — Arm an Blüten gegenüber diesem Pflanzenverbande ist im Sommer auch die Formation der trockenen sonnigen Hügel und Felsen, deren Höhepunkt in den Vorfrühling fiel und die es damals mit dem Erwachen der Vegetation und dem Blühen allen voran tat. Zwei Pflanzen sind besonders für ihren sommerlichen Zustand bezeichnend, beide echte Xerophyten und Sonnenkinder, wie ihre, wenn auch verschiedene, Tracht klar verrät. Die eine ist der Mauerpfeffer (Sedum acre), der sich durch seine zu

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:38 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Wasserreservoiren umgestalteten, walzenrunden Blätter vor Vertrocknung schützt, Blätter, die, nebenbei bemerkt, gleich denen der Föhre eine ausgesprochen zentrische Anordnung des grünen Assimilationsgewebes als Anpassung an das allseits einstrahlende Licht aufweisen (Abb. 3), und so große Mengen von Apfelsäure enthalten, daß ihr ausgequetschter Saft Lackmuspapier rötet, — dessen Blüten zu ihrer Entwicklung, wie Wiesner gezeigt hat, unbedingt der direkten Sonnenstrahlung bedürfen, die andere ist die Steinnelke (Dianthus Carthusianorum), welche die Verminderung der Transpiration auf anderem Wege wie der Mauerpfeffer, durch weitgehende Verkleinerung der Blattflächen erzielt, von der man daher einen Strauß stundenlang in der Hand tragen kann, ohne daß er merklich welkt, während Waldblumen oder gar Farne schon in kürzester Zeit ihr Köpfchen schlaff hängen lassen. So scheidet gerade der Sommer Xerophyten und Hygrophyten in ihrer Tracht und ihren Lebensäußerungen aufs schärfste. Oft gesellt sich an dürren Stellen zu obigen noch die Blüte des Leinkrautes (Linaria vulgaris) oder der Nachtkerze (Oenothera biennis). Mehr auf den Südwesten unseres Gebietes ist ein prächtiger Sommerblüher, der Besenstrauch (Sarothamnus scoparius), beschränkt, der seine Blätter auf ein Minimum reduziert und die Assimilationsarbeit dem Stengel überläßt. Seine prachtvollen goldgelb gleißenden Schmetterlingsblüten sind dann eine herrliche Zierde sandiger Flächen oder südseitiger Felsenhänge. — In den Frühsommer (Juni bis Juli) fällt auch fast ausnahmslos die Blütezeit unserer Gräser, mögen sie nun, in schier ungezählten Vertretern, an der Formation der Wiese, des Waldes oder der Ackerflur sich beteiligen. Schön ist dann eine Wanderung am frühen Morgen, wann der Wind aus den explodierenden Staubbeuteln des Getreides ganze Wolken des kostbaren Staubes zu den der Befruchtung harrenden Narben führt, wann die schlanken und doch so festen, durch Kieselsäure ausgesteiften Halme sich beugen und wieder aufrichten, wenn das brennende Rot des Mohn (Papaver Rhoeas) das satte Blau der Kornblume (Centaurea Cyanus), das Violett der Kornrade (Agrostemma Githago), das Feuer des Adonis (Adonis aestivalis), das kräftige Rosa der knolligen Platterbse (Lathyrus tuberosus), das helle Blau des Rittersporn (Delphinium Consolida), das täglich sich goldiger bräunende Gewirr der Halme und Ähren durchbricht, vielfach Steppenkinder des fernen Südostens, die sich bei uns nur in diesem Kulturvereine wohlfühlen und außerhalb desselben in kurzer Zeit absterben. —

In das erst spät im Lenz zu neuem Leben erwachte Moor bringt auch der Sommer nur wenig Änderung und fügt Floras Kindern nur wenig neue hinzu. Neben den weißen Blüten der Parnassie (Parnassia palustris) steht das Blau der Lungenblume (Gentiana Pneumonanthe); aus dem Wasser heben sich auf zarten Stengeln die dottergelben, gespornten Blüten des Wasserschlauches (Utricularia vulgaris), der an seinem zerschlissenen, untergetauchten Blattwerk jene raffinierten Insektenfallen, kleinen Schwimmblasen gleichend, trägt, die ihn unter den insektenfressenden Pflanzen unserer Heimat nicht minder berühmt gemacht haben wie den bekannteren Sonnentau (Drosera rotundifolia), der jetzt gleichfalls hier seine braune Blütenähre aus dem Grün des Torfmooses hebt. — Wie leuchtet es dagegen von Blüten auf dem ruhigen Spiegel der Seen und Teiche und all der vielfach gewundenen, verborgenen Wasserläufe und toten Arme, die vom Hauptgerinne des Stromes abzweigen, sich weithinein in das Gewirr und die regellose Ursprünglichkeit des Auwaldes verlieren! Einsam, schmucklos lag der Wasserspiegel hier den ganzen Frühling über. Erst der Sommer vermag auf ihm rechtes Leben zu wecken, einen prächtigen Blütenflor über ihn zu zaubern. Zwar erwacht die Pflanzenwelt des Wassers im allgemeinen früher als die des Landes. Kaum daß das Eis geschmolzen ist, wagen sich schon Grünalgen

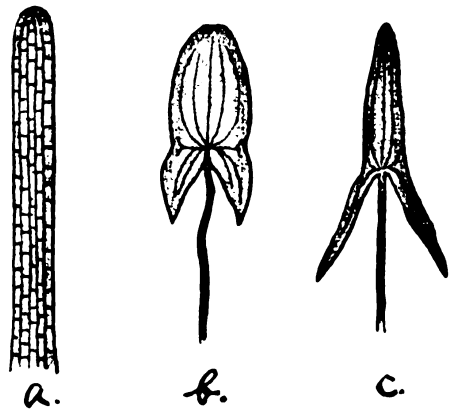


Abb. 4. Blattformen von Sagittaria sagittaefolia.
a) Wasserblatt, b) Schwimmblatt, c) Luftblatt (nach Nordhausen).

an die Oberfläche, wo sie grünliche Schleier oder watteähnliche Massen bilden. Und bald darauf schreiten sie auch schon zum Hochzeitsfeste. Auch die Ufer der Bäche und Ränder der Quellen begrünen sich bekanntlich oft erheblich vor ihrer Umgebung. Aber die höheren Pflanzen ruft im allgemeinen erst der Sommer im Wasser zur vollen Entwicklung, zur Blüte. Offenbar müssen sie, im Gegensatze zu den an Temperaturextreme besser angepaßten Sporenpflanzen, den Zeitpunkt abwarten, bis sich das Wasser genügend durchwärmt hat, ein Moment, der bei der bekannten, hohen spezifischen Wärme desselben eben relativ spät eintritt. Unstreitig den schönsten Schmuck dieses Pflanzenvereines bilden die prächtigen Blüten der weißen und gelben Seerose (Nymphaea alba und Nuphar luteum). Wassergeboren, entfalten sich beide später in der Luft. Zwischen ihnen, die gleich Kähnen auf der Flut schaukeln, liegen, in majestätischer Ruhe wie hingegossen, die breitrunden, sattgrünen Blattscheiben, wie in eins mit dem Wasserspiegel verschmolzen. Ihre derblederige Oberfläche befähigt sie, dem Wellenschlag wie dem Aufschlagen der Regen-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:38 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

tropfen gleich gut zu widerstehen. Ein Wachsüberzug macht sie unbenetzbar, was hier von besonderer Bedeutung ist, da ja die Spaltöffnungen hier lediglich auf die freie, der Transpiration offene Blattoberseite beschränkt sind. Überdies wirkt er, durch Reflexion, auch der allzu großen Lichtfülle des Standortes entgegen.

Die langen, bis an den Grund des Gewässers reichenden Blattstiele sind reichlich von Luftkanälen durchzogen, die durch Einlagerungen von oxalsaurem Kalk, die sogenannten Grundgewebshaare, ausgesteift werden. Einerseits wird dadurch das spezifische Gewicht der Pflanze herabgesetzt, andererseits eine ausgiebige Durchlüftung bis hinab in die Wurzeln, die häufig genug in einem mit irrespirablen Gasen (Sumpfgas!) durchtränkten Boden verankert sind, ermöglicht. Förmliche Blumenbeete im Wasser zaubern die Blüten des Wasserhahnenfußes (Ranunculus aquatilis) hervor, der als ein ganz ausgezeichnetes Beispiel biologischer Anpassung eingehendere Würdigung verdient. Zweierlei Blätter trägt er; oberirdische Schwimmblätter,

Abb. 5. Frucht von Trapa natans. K Keimling. (Nach Kerner.)

von der gewöhnlichen Hahnenfußform, und untergetauchte, büschlig zerschlitzte, die beim Herausziehen aus ihrem Element pinselig zusammenfallen. Sie sind die denkbar geeignetste Form, dem Wellenschlag den geringst möglichen Widerstand zu bieten und, nach dem Prinzip der Fischkiemen, der Aufnahme der Gase aus dem Wasser eine möglichst große Oberfläche zu gewähren. Mehr in Ufernähe halten sich die stattliche Blumenbinse (Butomus umbellatus) mit ihrer rosenroten Blütendolde, der weißblühende Froschlöffel (Alisma Plantago) und das großblütige Pfeilkraut (Sagittaria sagittaefolia). Diese Pflanze hat gar dreierlei Blattformen (Abb. 4). Untergetauchte, bandförmige Wasserblätter, Schwimmblätter, die kleinen Seerosenblättern ähneln, und Luftblätter von der bekannten Pfeilform. Die erstgenannten sind, wie Goebel gezeigt hat, die im primären Entwicklungsgang der Pflanze nach der Überwinterung auftretenden und nicht als direkte Anpassungsformen an das Medium, sondern als Hemmungsformen zu betrachten. Hemmend wirken tiefes oder auch rasch strömendes Wasser. Auch ist eine Mitwirkung des Lichtes erwiesen, indem Versuchspflanzen bei schwacher Beleuchtung auf dem Stadium der Bandblätter stehenbleiben, bei höherer Lichtintensität aber, ebenso wie in flachem Wasser, bald zur Bildung der Schwimm- und Luftblätter übergehen. In prächtigem Gelb leuchtet die Blüte der Wasserschwertlilie (Iris Pseudacorus), deren steil aufgerichtete Blätter, gleich denen des Froschlöffels oder Pfeilkrautes, weit entfernt davon, die Lichtfülle ihres Standortes, die noch durch Reflexion vom Wasserspiegel her beträchtlich verstärkt wird, voll auszunützen, sie im Gegenteile durch diese Profilstellung tunlichst abwehren. In den Buchten schaukeln ganze Flotillen des schwimmenden Laichkrautes (Potamogeton natans), jetzt mit Tausenden rosenroter Blüten bewimpelt. Da ist eine Stelle, die, wie Roßmäßler sich treffend ausdrückt, aussieht, als ob jemand Haufen frischer Fichtenreisige ins Wasser geworfen hätte. Hörnerblatt (Ceratophyllum demersum) und Tausendblatt (Myriophyllum verticillatum) schaffen mit ihrem zerschlitzten, untergetauchten Blattwerk dies Bild. Da siedelt auch der Tannenwedel (Hippuris vulgaris), einem jungen Nadelholze oder Zinnkraute in seiner Tracht nicht unähnlich. Der ufernahe Wasserspiegel ist mit den zierlichen Scheibchen (Stammgebilden) der Wasserlinse (Lemna minor) weithin so dicht bedeckt, daß der Unerfahrene häufig genug seinen Fuß auf festen, bewachsenen Boden zu setzen vermeint. Und doch beginnt erst hier die Verlandungszone des Gewässers, an deren Bildung sich vor allem das hochwüchsige Schilf (Phragmites communis), dessen seidigbraune Blütenrispen sich wie richtige Wetterfahnen auf der Spitze der Stengel im Winde drehen, beteiligt; dann der Rohrkolben (Typha latifolia) mit seinen samtbraunen, aus zahllosen Blüten zusammengesetzten, walzenrunden Bürsten, der sonderbare, kugelstachelige Igelkolben (Sparganium ramosum), der Wasserschierling (Cicuta virosa) mit seiner unterirdischen, so überaus giftigen, gefächerten Wurzelknolle, der Wasserknöterich (Polygonum amphibium), der als echt amphibische Pflanze unser besonderes Interesse wachruft. Seine Wasserform tut es mit ihren Schwimmblättern, der Durchlüftung des Stengels und dem Fehlen jeglicher Behaarung den übrigen Wasserpflanzen gleich. Die Landform hat schmälere Blätter, ihr Stengel ermangelt der großen Luftkanäle, wogegen sein mechanisches Gewebe erstarkt. Hinzu tritt eine reichliche Behaarung, die hier, im Trockenen, als Transpirationsschutz wie zur Abwehr von unten aufkriechender Insekten nötig wird, bei der Wasserform aber, der es an Feuchtigkeit nicht gebricht, und bei der die isolierende Wasserfläche den besten Schutz gegen unberufene Gäste bildet, unnötig ist. — Teiche des Binnenlandes bewohnt eine der seltsamsten Pflanzen unserer Heimat, die Wassernuß (Trapa natans). Vor Anker liegenden Inseln gleichen ihre schwimmenden Blattrosetten, aus deren Mitte sich die kleinen, weißen Blüten erheben. An der Frucht wächst der bleibende, verholzende Kelch in vier kräftige, nach abwärts gebogene Hörner aus, welche sie fest im Boden verankern (Abb. 5). Die Schale der Frucht enthält nach Molisch 68 Proz. Eisenoxyd und ist damit das eisenreichste pflanzliche Gewebe, welches wir kennen. Hier sei auch erwähnt, daß die Seerose aus dem Wasser, welches Kochsalz nur bis zu 0,03 Prozent enthält, diesen Stoff in solcher Menge speichert, daß er in der Asche bis zu 33 Pro-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:38 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

zent der Trockensubstanz ausmacht. Die Eigentümlichkeit der Fruchtreife unter Wasser ist bei Wasserpflanzen ziemlich allgemein verbreitet. Auch bei der Seerose z. B. wird, nach erfolgter Bestäubung, der Stengel unter Wasser gezogen und reift hier zur Frucht. Diese platzt auf, entleert ihre Samen, die an die Oberfläche steigen, wo sie sich an die Füße und das Gefieder von Wasservögeln kleben und von ihnen in andere Gewässer, oft andere Lande vertragen werden. Der Rest sinkt schließlich unter und keimt am Boden des Gewässers. Die meisten Wasserpflanzen bilden überdies im Spätherbst Winterknospen aus, die sich ablösen und den Winter in der Tiefe überdauern, um dann im Frühjahre auszutreiben. Tropisch anmutend, altertümlich hat mit Recht Roßmäßler den Charakter unserer Wasserflora genannt. In den Blüten der Seerose waltet, wie er sagt, fast ein ägyptischer Stil und die seltsam geformten Blätter des Pfeilkrautes finden heute nur in der Tropenflora ihresgleichen. Aber auch die biologischen Einrichtungen dieser Gewächse verraten, nach Worgitzky einen hohen Grad von Ursprünglichkeit, ein hohes Alter in der Geschichte der Pflanzenwelt. Die Blüte der Seerose, welche das bekannte Phänomen der Umbildung der Staubgefäße in Kronblätter zeigt, ist ihm ein Ausdruck der unvollendeten, oder besser gesagt, in der Entwicklung stehengebliebenen Kronblattbildung, eine neutrale Blüte, die es, bei dem spärlichen Insektenbesuch auf der Wasserfläche, noch nicht nötig hat, auf eine weitgehende Differenzierung der Blütenteile im Sinne einer besonderen Anpassung für Insekten hinzuarbeiten. Er zieht auch weiter den einfachen Blütenbau von Froschlöffel, Pfeilkraut, die Windblütigkeit des Schilfes heran und erinnert daran, daß ja das Wasser von jeher die Geburtstätte des organischen Lebens war, daß ihm die ersten Pflanzen entsproßten, und noch heute darin die einfachsten aller Pflanzen leben.

An den uferumsäumenden Aubäumen, den Pappeln, Erlen und Rüstern steht jetzt eine unserer schönsten Lianen, der Hopfen (Humulus Lupulus) in Blüte. Auf dem verdickten humussammelndem Ende der Kopfweiden treffen wir jetzt manche unserer Überpflanzen („Gelegenheitsepiphyten") in Blüte, so den schwarzen Nachtschatten (Solanum nigrum) und das Bittersüß (Solanum Dulcamara)*), dieses in Violett, jenen in Weiß, sowie den Taubenkopf (Cuccubalus baccifer) mit seinen blasig aufgetriebenen, grünlich-weißen Blumen. — So zeigte sich uns das pflanzliche Leben des Sommers in Wald und Wiese, Feld und Au auf seiner Mittagshöhe. Neben zahllosen Blumen schwellen schon allenthalben Fruchtansätze, reifen Früchte, und schon beschreiten viele unserer verbreitetsten Gewächse gegen Ende dieser Jahreszeit den abschreitenden Ast ihrer Entwicklung. Nur auf den Bergen hebt, wie schon erwähnt, jetzt erst das Werden, das Grünen und Blühen in Wahrheit an. Bedeutet doch für ihre Höhen, wo von 2000 m an, der Schnee erst im Juni den Strahlen der Sonne weicht, und vielleicht im September schon wieder die ersten Flocken wirbeln, der Sommer des Flachlandes, die Zeit von Juni bis Ende August die Vegetationszeit schlechtweg. Gewiß hat auch die Alpenflora ihren Frühling, ihren Sommer und Herbst. „Wenn unten, um mit Francé zu reden, Ende Juni schon lange die Erinnerung an das Frühlingwerden verblaßt ist inmitten reifender Getreidefelder und fruchtschwerer Obstbäume, blühen oben auf der Alpenmatte erst die Frühlingsblumen auf." Die Enziane und Anemonen und Veilchen, die Aurikel, das Vergißmeinnicht und und manch Korbblütler. Noch herrschen zarte Farben, Weiß und Gelb und Blau und Rosa vor. „Aber schon nach kaum zwei Wochen tritt der Sommer auch hier in sein Recht und mit ihm sattere, feurigere Farben: Das Orange des Pippau (Crepis aurea), das Purpurschwarz des Kohlröschens (Nigritella angustifolia), das Rot der Alpenrose (Rhododendron hirsutum) und die im Silberweiß ihrer Hochblätter

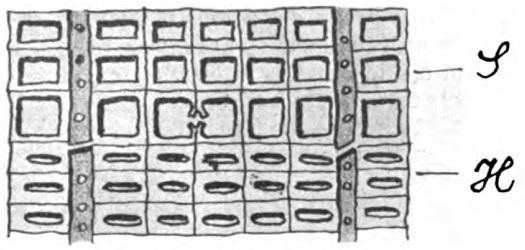


Abb. 6.
Sommer- (S) und Herbstholz (H) im Jahrring der Tanne.
(Nach Wiesner.)

erstrahlende Königin der Alpenblumen, das Edelweiß (Gnaphalium Leontopodium). Dann steht die Alpe in ihrem Hochzeitskleide vor uns, gegen das alle Herrlichkeit der Welt unten wie Spreu ist." Doch nicht lange dauert dieser Farbenzauber der Blüten. Ende August oder im Laufe des September, einen vollen Monat früher, als in der Ebene, beginnt schon die Laubverfärbung dieser Matten und Hänge. Herbstblumen blühen auf der Alpe im Sommer, wie die Parnassie und das Heidekraut . . . Die kurz bemessene Vegetationszeit duldet eben auf Bergeshöhe keinen Aufschub, kein zeitliches Auseinanderbreiten in der Entwicklung der Organe. Keimen, Blattbildung, Blühen, Fruchten folgt wie mit einem Schlage aufeinander. Pflanzen, wie der Seidelbast begrünen sich hier mit der Blüte zugleich. Viele dieser Hochpflanzen halten überhaupt dauerndes Laub bereit, um sogleich mit Beginn der wärmeren Jahreszeit mit der Assimilation einsetzen zu können. Ist doch der Sommer wie keine andere Jahreszeit die Zeit der Assimilation. Wohl assimilieren die Blätter unserer Immergrünen in der Niederung auch im Winter, wenn die Temperatur sich über den Nullpunkt erhebt, ein Weniges, wohl steigert sich im Frühling diese Arbeit von Tag zu Tag, um bis tief

*) Es verdient hervorgehoben zu werden, daß die Blütezeit fast aller Nachtschattengewächse in den Sommer fällt. (So auch Kartoffel, Bilsenkraut, Stechapfel, Tabak.)

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:38 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

in den Herbst hinein anzudauern. Aber das Maximum derselben fällt doch in den Sommer. Er ist die Zeit der intensivsten Produktion, der eigentlichen Stärkekampagne, wo in Milliarden winziger Blattgrün-Zellen jene wundersame chemische Synthese in vollem Gange ist, die aus Wasser und Kohlensäure: Stärke, Zucker, Zelluloſe, Eiweißkörper, die organischen Bausteine des Pflanzenkörpers aufbaut. Es hängt dies innig mit dem jährlichen Gange der Lichtintensität zusammen. Hat doch Wiesner gezeigt, daß die Lichtintensität ihr Maximum in unseren Breiten im Juli erreicht, und die gesamte Lichtsumme des Sommers (Juni—Juli—August) die der anderen Jahreszeiten weitaus übertrifft. (Die zahlenmäßigen Werte lauten: für den Winter: Dezember—Januar—Februar 71, Frühling: März—April—Mai 378, Sommer: 743, Herbst: September—Oktober—November 237.) Die Pflanze kann eben im Sommer nicht nur die höhere Lichtintensität, sondern auch die größere Tageslänge ausnützen, von Sonnenaufgang bis Sonnenuntergang schier ununterbrochen assimilieren. Dieser massenhaften Produktion organischer Substanz geht eine nicht minder ausgiebige Transpiration parallel' Döa den 2 bis 3 Millionen Kilogramm Wassers, die ein Hektar 115jährigen Buchenwaldes in der Vegetationsperiode verdunstet, entfällt auf den Sommer sicherlich mindestens die Hälfte. — Von Vorgängen, die sich, unbemerkt, im Innern des Pflanzenkörpers um diese Zeit abspielen, sei der Bildung des sogenannten Herbstholzes im Jahrring der Bäume, dessen Entstehung in Wahrheit in den Sommer fällt, gedacht. (Abb. 6.) Jetzt wird vorzugsweise am Aufbau der dickwandigen, mechanischen Elemente des Holzkörpers gearbeitet, im Frühling wurden die saftleitenden dünnwandigen Zellen des Frühholzes fertiggestellt. An Bäumen, die im Frühjahr durch Frost oder Raupenfraß ihr Laub ganz oder teilweise verloren haben, setzt oft im Sommer eine zweite Belaubung ein, was dann auch in der Struktur des Holzes als Verdopplung des Jahrringes zum Ausdrucke kommt. Auch im Sommer steht Vergehen dicht neben Werden, Leben neben Tod. Die von Beginn der Vegetationsperiode an mit aller Schärfe waltende Konkurrenz hat eine Auslese geschaffen, all die tausenderlei Schäden, von tierischen und pflanzlichen Feinden der Vegetation zugefügt, werden nun, zumal am Laube täglich deutlicher sichtbar. Ja selbst Prozesse, die man allgemein als ein Charakteristikum anderer Jahreszeiten ansieht, wie der Laubfall, dieses in unserer Vorstellung unzertrennliche Attribut des Herbstes, sind auch während dieser Zeit im Gange. Gibt es doch, wie Wiesner gezeigt hat, nicht nur einen Frühlingslaubfall, der sich bei manchen Bäumen, kaum daß sie vollständig beblättert sind, schon einstellt, durch welchen sich die Pflanze der ungünstig beleuchteten oder aus anderen Gründen zur Assimilation wenig geeigneten Blätter der Krone entledigt, und um den 21. Juni herum setzt ganz allgemein ein kontinuierlicher Sommerlaubfall ein. Ihm fallen die innersten, am schlechtesten beleuchteten Blätter der Krone zum Opfer. Die durch ihn hervorgerufene Blattreduktion, welche z. B. bei einem Ahorn mit 14000 Blättern 10 Prozent ausmacht, erhält den relativen Lichtgenuß der jeweiligen Baumart konstant. Dieser Sommerlaubfall geht dann allmählich in den Herbstlaubfall über, bei dem aber außer der Lichtverminderung noch andere Faktoren in den Prozeß der Laubablösung eingreifen. Nicht zu verwechseln mit dem Sommerlaubfall ist der sogenannte Hitzelaubfall, der bei sehr starker, direkter Bestrahlung des Laubes, Lufttrockenheit und Bodendürre plötzlich eintritt. Die von ihm betroffenen Blätter sind trocken, wie verbrannt, während sie beim Sommerlaubfall zwar vergilbt, aber noch wasserreich sich ablösen.

So offenbart uns auch ein Gang durch die sommerliche Landschaft eine Fülle von Formen, eine Mannigfaltigkeit der Lebensäußerungen, so bietet auch er uns einen Einblick in harmonisch in die Kette des jährlichen Entwicklungsganges der Pflanze sich einfügende Vorgänge, einen bunten bilderreichen Ausschnitt aus der ungeheuren Arena des Lebens.

Der österreichische Naturschutzpark in den Hohen Tauern

Von J. Schuch-Wien

Mit 7 Abbildungen

(Schluß)

Wir kehren zur Schneider-Au zurück, und die folgende vierstündige Wanderung am Fischerweg gehört zu den schönsten, was die Ostalpen bieten, denn ist man entlang dem wilden Wurfbach wacker emporgestiegen, so nimmt uns das reizende Hochtal — der Enzingerboden — auf.

Immer weiter wandern wir hinauf, wo in silbernen Kaskaden eine Wasserfülle herabrauscht, die man gesehen haben muß, um sie vollends zu würdigen. Oben angelangt, fesselt ein neues Bergwunder unseren Blick, die grüne Fläche des von hochragenden Nadelbäumen umrahmten Grünsees (1690 m), und es ist, als stünden wir auf einer schmalen Brücke zwischen Tosen und Stille, hinter uns die brausende Unruhe, vor uns der tiefste Bergfrieden.

Langsam wandeln wir längs des Sees und steigen zwischen Geröll und Blöcken höher und höher, wieder hinein in die Unruhe des Gletscherbaches, der seinen stillen Frieden im Grünsee hat. Steil führt der Weg bergan zur Rudolfshütte (2242 m), welche den Ausgangspunkt für die Glocknertouren bildet. Daneben lugt der Weißsee als echter Gletscherse unter den ernsten Gipfeln der Tauernkette hervor.

Das andere Tal des Naturschutzparkes erreicht

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:38 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

man von Mittersill aus, durchs Felbertal. Bevor man zum bekannten Tauernhaus „Schößwend" gelangt, zweigt man bei der Mündung des Amerbaches in die Felberache östlich ab in die Amertaler Öd, welche durch einen hohen Gebirgskamm (2600 m) von der Dorfer Öd getrennt ist.

Bei der 1361 m hoch gelegenen Tainer Alm beginnt der zweite Teil unseres Alpenparks, von hier führt über die Glanzscharte ein Steig zur Vorderödalm der bekannten Dorfer Öd. —

So finden wir in diesem Schutzgebiet alles, was die Alpenwelt der Hohen Tauern an gewaltiger Großartigkeit bietet. Bald ist es der urwüchsige Hochwald mit seinen Fichten- und Zirbelbeständen, dann wieder die feierliche, nur vom Orgelton der stürzenden Gewässer erfüllte Einsamkeit, hoch oben aber die strahlende Gletscherpracht, und alles wirkt zu einem unerschöpflichen Naturbild, das den Ruf rechtfertigt: „Österreichs Naturschutzpark!"

Es wäre aufrichtig zu wünschen, daß der so rührige Verein bei seiner hochbedeutenden Tätigkeit die vollste weitblickende Förderung finden möge, denn noch ist in der Naturschutzparkbewegung ein gewaltiges Stück Arbeit — die Verwirklichung des dalmatinischen Naturschutzparkes auf der Insel Meleda — zu leisten. Und so braust vom Belt bis zur Adria, vom Königsschloß bis zur Hütte, einer Windsbraut gleich, der Ruf: „Herbei zum Schutze der Natur! Rettet die letzten Zeugen aus Wotans gewaltigen Zeiten."

Abb. 6. Motiv vom Weißsee.

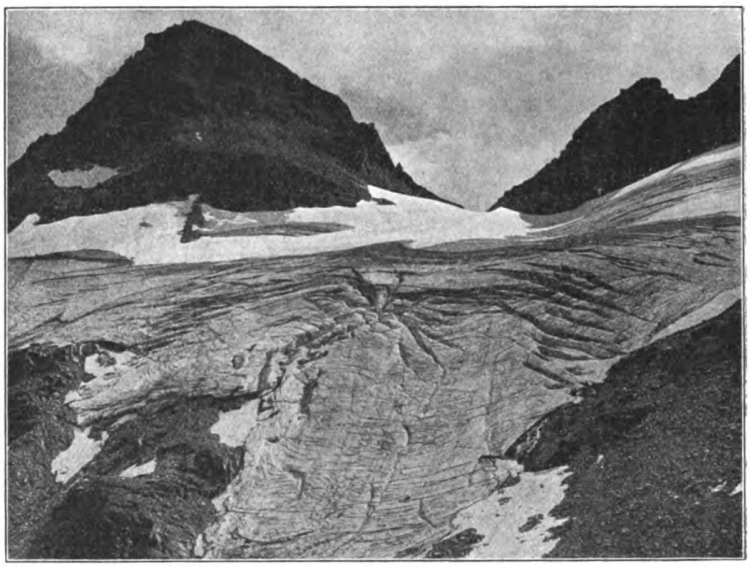


Abb. 7. Motiv vom Tauernkopf beim Weißsee (2212 m).

Die Tierwelt unserer Alpen

Von Dr. Friedrich Knauer-Wien

Mit 12 Abbildungen

(Schluß)

Außer den Barschen, Trüschen, Elritzen, Nasen, Rotteln, Hechten, wie sie Gebirgswässer und Seen der Alpen bevölkern, verdient besonders die Bachforelle, wohl der verbreitetste Fisch aller Alpengewässer, der Blaufelchen des Bodensees und fast aller Alpenseen und der Saibling aus der Fischfauna der Alpen Erwähnung.

Reich ist in den Alpen auch die niedere Tierwelt vertreten. In der Insektenwelt sind es in erster Linie die Käfer, Fliegen, Schmetterlinge, Bienen, Hummeln und Ameisen, die uns allenthalben vor Augen kommen. Auf den Hochwiesen wimmelt es von Bienen, Hummeln, Wespen. In diese Alpenhöhen muß man, nachdem uns die übereifrige Schuljugend in der Umgebung der bewohnten Orte die herrliche Falterwelt nach und nach ausgerottet hat, herauf, um noch Aurorafalter, Schillerfalter, Trauermantel, Apollo, Admiral, Schwalbenschwanz in prächtigsten Exemplaren herumtummeln zu sehen. Während bis zur Baumgrenze die ver-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:38 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

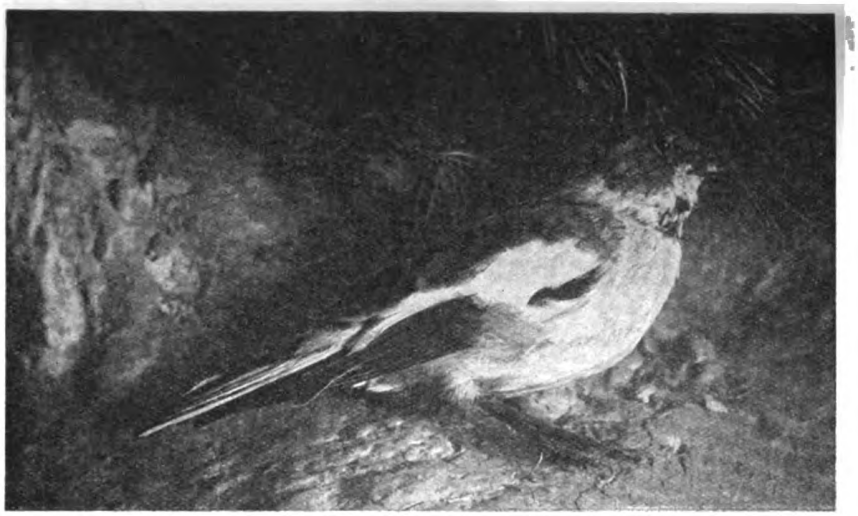


Abb. 4. Schneefink.
(Aus der Tiergruppe des Alpinen Museums in München.)

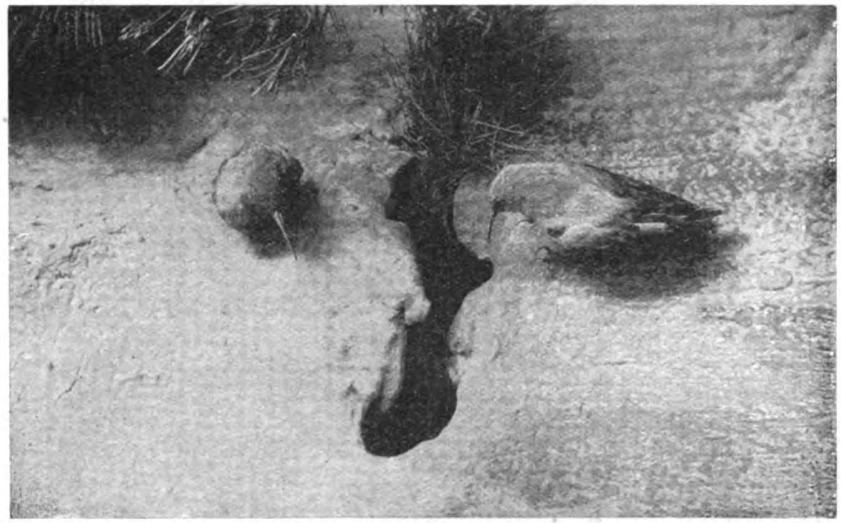


Abb. 5. Fluhvogel (Tichodroma phoenicoptera an der Felswand.
(Aus den Sammlungen des Alpinen Museums in München.)

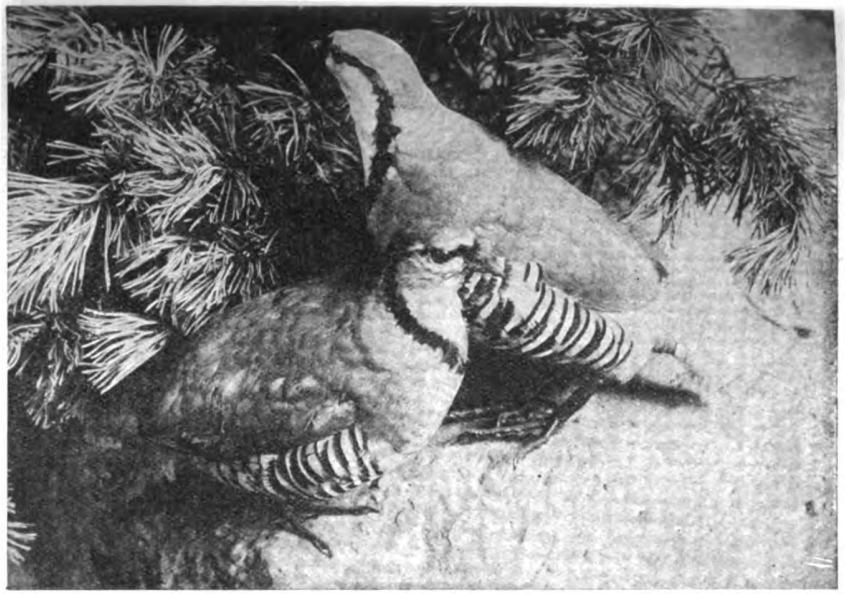


Abb. 6. Steinhühner im Winterkleid.
(Aus der Tiergruppe des Alpinen Museums in München.)

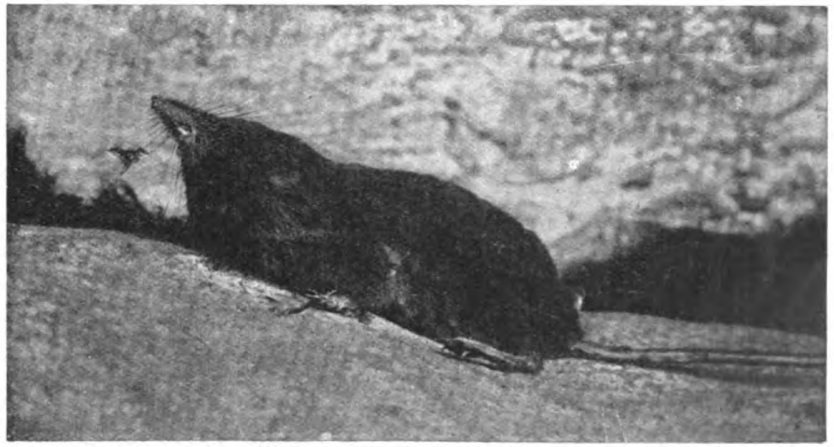


Abb. 7. Alpenspitzmaus.
(Aus den Sammlungen des Alpinen Museums in München.)

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Digitized by Google
Generated on 2019-12-07 18:38 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

schiedentlichen Nachtfalter und Kleinschmetterlinge überwiegen, treten über die Baumgrenze hinaus die prächtigen Tagfalter in den Vordergrund. Bei den Faltern, die sich in mehrfacher Anpassung an das Bergleben von den gleichartigen Formen des Tieflandes unterscheiden, zeigt sich vielfach Melanismus stark ausgesprochen. Die Alpenhummeln haben leuchtendere Farben. Die Alpenkäfer sind überwiegend ganz schwarz oder schwarzbraun ge-

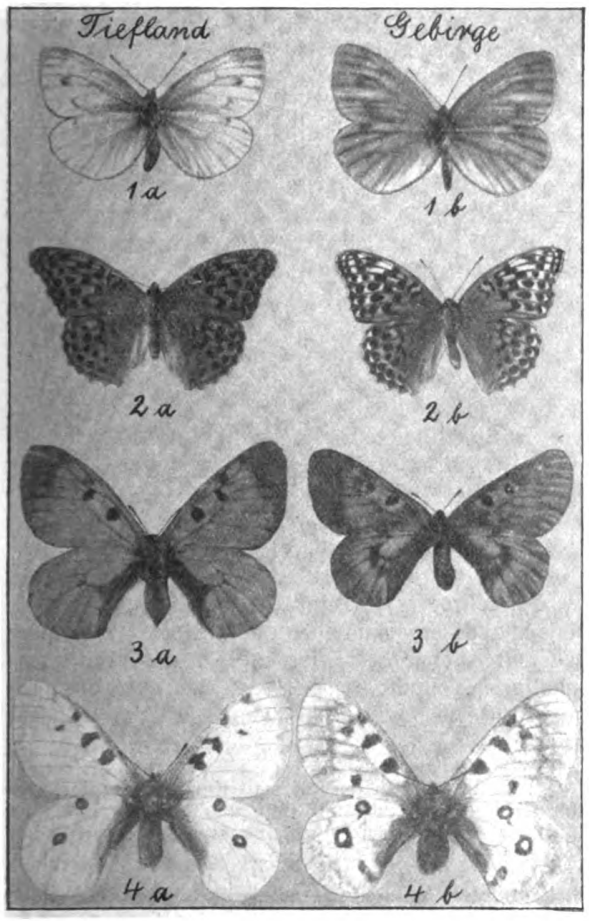


Abb. 8. Alpine Falter und ihre Abänderungen (Melanismen). 1a = Alpenweißling (Pieris napi); 1b = P. n. ab. bryoniae; 2a = Kaisermantel (Argynnis paphia); 2b = A. valesina; 3a = Schwarzer Apollo (Parnassius mnemosvne); 3b = ab. melaina Lofer; 4a = Apollo (Parnassius delius furka); 4b = P. delius furka. (Hochalpenform.) Nach den Sammlungen des Alpinen Museums in München.

färbt und selbst Vertreter von Arten, die uns aus der Ebene als prächtig goldgrün oder stahlblau bekannt sind, sehen hier in den Alpen düsterfarbig, ja einfach schwarz aus. Haben wir die Almwelt hinter uns, dann werden die Insekten immer seltener, nur die Fliegenwelt geht auch in die Höhen empor. Noch in Höhen von 2600 m umschwirren uns Schnacken und Bremsen in Menge.

Aber auch, wenn wir in der Firnwelt angekommen sind, hat uns nicht alles Tierleben verlassen. Auf dem ewigen Schnee, der bekanntlich an 70 verschiedene Algen und Pilze beherbergt,

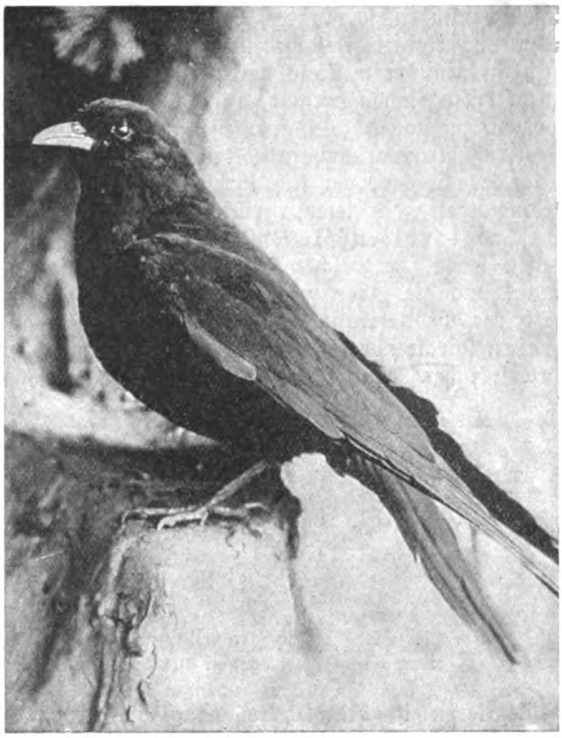


Abb. 9. Bergdohle.
Aus den Sammlungen des Alpinen Museums in München.

finden wir auch winzige Fadenwürmer, die so reichlich mit verzehrten Blutalgen angefüllt sind, daß der Darm rot durch die Haut schimmert. Auf dem Gletschereis treiben sich der Gletscherfloh und andere Springschwänze herum, In den Wasserlachen finden wir mancherlei Infusorien und Rädertiere.

Ist es schon erstaunlich, daß wir in der Region des ewigen Eises noch eine ganze Reihe von Tier-

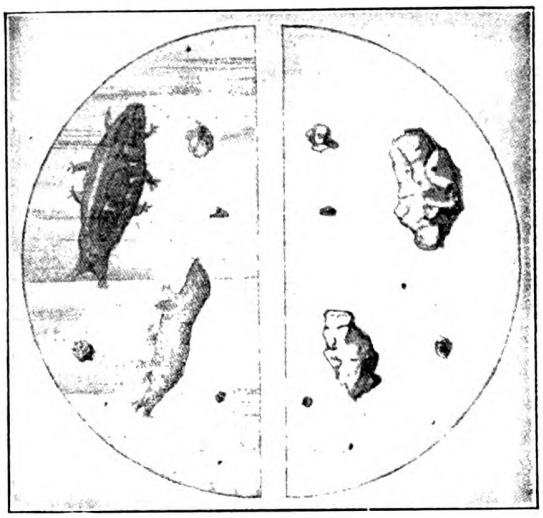


Abb. 10. Bärtierchen (Macrobiotus).
(Stark vergr.) Links lebend, rechts in eingetrocknetem Zustand. (Nach Thesing) Biologische Streifzüge.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:38 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

arten vorfinden, so muß es uns noch mehr wundernehmen, bei einem Besuche einer der vielen Alpenhöhlen, in deren Tiefe kein belebender Sonnenstrahl einzudringen vermag, auf verschiedenste Tierformen zu stoßen. Es sind dies zufällig in den Grottenhöhlen vorkommende Arten, die auch außerhalb der Höhlen, wo sich ihnen passende Lebensbedingungen darbieten, existieren können, dann sog. Troglophilen (Grottenliebende), die an Grottenstellen leben, zu welchen noch Tageslicht gelangen kann, und die, aber nur sehr selten, auch außerhalb der Grotten angetroffen werden, und Troglobien (Grottenbewohner), die ausschließlich in den unterirdischen Grotten leben. Ein Teil von diesen

Abb. 11. Gletscherfloh (Desoria glacialis).
(Stark vergr.) Nach Brehm, Tierleben.

Höhlentieren ist blind. Am Eingange in solche Höhlen stößt man auf Höhlenschmetterlinge und Kröten. Allbekannt ist ein nur in den Grotten des Karstgebirges lebender Schwanzmolch, der Grottenolm, mit verkümmerten Augen. U. a. hat man aus solchen Grotten verschiedene Asseln, Springschwänze, Strudelwürmer, kleinste glashelle Schnecken, blinde Käfer kennen gelernt, alle bleichfarbig, blaßweiß oder blaßgelblich. Die biologische Durchforschung der Angerhöhle am Simetsberg (nahe dem Walchensee) ergab im Plankton: Cyclops fimbriatus, Anuraea aculeata, Naupliuslarven, Holophrya nigricans; am Grund: Amoeba gussula, Cladosporium humifaciens, Oscillatoria Fröhlichii, Isocystis infusionum, Beggiatoa alba, Navicula atomus. Francé hat in unterirdischen Bächen des Bihariagebirges (Semsenhöhle) gefunden: Ciliophrys infusionum, Euglypha alveolata, Chilodon uncinatus, Difflugia constricta, Oikomonas termo, Pseudochlamys patella, Urocentrum turbo. Das Wasser enthielt ferner Haare von Fledermäusen und Schuppen der Larentiafalter, die als Höhlenschmetterlinge bekannt sind.

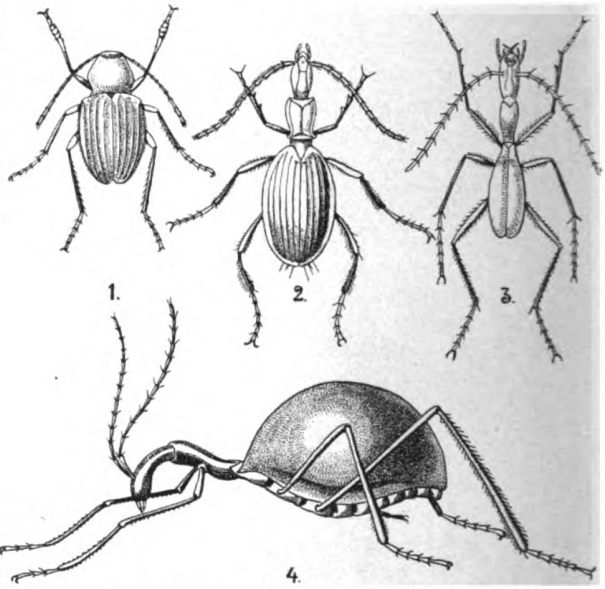


Abb. 12. Höhlenkäfer der europäischen Fauna.
(Schwach vergr.) Nach Hamann gezeichnet von Dr. G. Dunziger, München.

Ich würde es für ein Unrecht halten, wenn ich diese knappe Ergehung über unsere Alpenfauna schließen würde, ohne den Leser auf Francés prächtiges, inhaltreiches Buch: „Die Alpen"*) aufmerksam gemacht zu haben, welchem auch die Bilder entnommen sind.

*) Zirka 1000 Seiten auf matt Kunstdruckpapier, mit 500 Abbildungen und 19 Tafeln und Karten. Preis in künstlerisch vornehmem Leinenband mit Handkolorit 28 M. Theod. Thomas Verlag, Leipzig.

Aus allen Gebieten

Der Aquarien- und Terrarienfreund

Symbranchus marmoratus Bloch. Der Kurzschwanzaal. Von Wilhelm Schreitmüller-Frankfurt a. M. Mit 1 Originalaufnahme aus dem zoolog. Garten zu Frankfurt a. M. von Anny Fahr-Darmstadt

Unter der großen Anzahl exotischer Zierfische des Frankfurter (a. M.) Zoologischen Gartens, befinden sich auch eine größere Anzahl sehr seltener und zum Teil den wenigsten Liebhabern bekannter Fische. Zu letzteren zählt auch der sogenannte Kurzschwanzaal (= Symbranchus marmoratus Bloch.) (siehe Abb.).

Die Heimat dieses originellen Fisches ist die atlantische Seite des tropischen Amerika. Von Brasilien (Rio de Janeiro, Bahia, Matto Grosso, Pernambuco, Para) und dem Amazonenstromgebiet im Süden bis zum südlichen Mexiko (Vera Cruz) im Norden. Surinam, Cayenne, Brit. Guyana, Trinidad, St. Lucia, Kolumbia (Bogota), Guatemala (Peten See), Venezuela (Rio Chisoi), woselbst er in Flüssen und Bächen sehr häufig auftritt. Er meidet aber auch Brack- und Seewasser zeitweilig nicht.

Der Körper dieses Aales ist lang gestreckt, schlangenartig, der Bauch ist sehr lang und länger

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:38 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

als der Schwanz. Der Kopf ist dick, die Schnauze kurz und rundlich. Maul breit, Oberkieferrand nur vom Zwischenkiefer gebildet, die gut entwickelten Oberkiefer liegen hinter und parallel zu ihm; Oberkiefer und Gaumenbeine in einem Bande. Magen mit Bindesackdarm mäßig lang und gerade. After weit nach hinten sitzend, im letzten Körperdrittel. Schwimmblase fehlt. Eiersäcke mit Eileitern. Wirbel zahlreich. Rippen vorhanden. Die Augen sind klein, Barteln fehlen dem Tier. Die Kiemenöffnungen der beiden Körperseiten zu einem schmalen Schlitz in der Mittellinie vereinigt, der an der Bauchseite unter der Kehle liegt. Ein Hilfskiemensack ist vorhanden. Kopf und Körper sind nackt, ohne Schuppen oder Knochenplatten. Haut glatt und schlüpfrig. Die paarigen Flossen fehlen dem Tier gänzlich, während die unpaaren zurückgebildet, und nur in Form von mehr oder weniger deutlichen Hautfalten ohne Flossenstrahlen vorhanden sind. Die Rückenflossenfalte beginnt ungefähr in der Körpermitte, die Afterflossenfalte weiter nach hinten, beide fließen ohne Abstand mit der Schwanzflossenfalte zusammen. (Nach Dr. Fritz Reuter.) Die Grundfarbe des Kurzschwanzaales ist bräunlich, Rücken und Flanken bis zur Seitenlinie hinunter dunkler gefärbt, — dunkelolivgrün bis schwärzlichblau. Der Bauch ist gelb oder rötlich. Der ganze Körper ist mit dunklen Flecken und Punkten dicht besetzt. Alle Flossenfalten sind heller als der Körper. Iris des Auges braun.

Zu seinem Wohlbefinden benötigt dieser Fisch einen Behälter, in dem nur eine Schicht (6—8 cm hoch) reiner Flußsand ist. Von einer Bepflanzung des Beckens ist abzusehen, da die ziemlich großen Tiere gern im Bodengrund wühlen und dadurch alle Pflanzen entwurzeln würden, anstatt dieser kann man aber Schwimmpflanzen, wie: Riccia fluitans, Hydrocharis, Pontederia, Trianea, u. a. auf die Wasseroberfläche, ebenso größere hohlliegende Steine, die als Verstecke dienen, in das Becken geben. Durchlüftung des Behälters ist nicht nötig, da dieser Fisch wenig sauerstoffbedürftig ist.

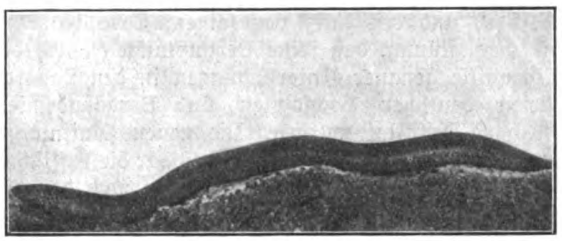
Als Wassertemperatur sind ihm ca. 20—25° C zu bieten. In seiner Heimat (im Freien) erreicht das Tier eine Länge von 1—1½ m, weshalb sich für unsere Zwecke nur junge Tiere von 10—25 cm eignen.

Da er ein gefährlicher und gefräßiger Räuber ist, darf man ihm andere Fische nicht beigesellen, weil er solche sofort anfällt und auffrißt.

Als Nahrung reicht man jungen Tieren hauptsächlich Regenwürmer, Kaulquappen, Mückenlarven und kleine Flitterfischchen.

Besondere Eigenschaften dieses Tieres sind dessen Unerträglichkeit, Bösartigkeit und Bissigkeit, auch seinesgleichen gegenüber.

In gewissen Zeitabschnitten kommt der Symbranchus zur Oberfläche des Wassers, um atmosphärische Luft einzunehmen. Die Tiere im hiesigen „Zoo" halten sich meistens ziemlich versteckt, ruhen unter Steinen oder vergraben sich auch teilweise im Sande. Am Abend erst werden sie richtig munter und lebhaft. Außer im Frankfurter Garten befinden sich nach freundlicher Mitteilung des Herrn Dr. Reuter-Köln auch im Kölner „Zoo" mehrere Kurzschwanzaale, welche dorthin bereits im Jahre 1909 durch C. Siggelkow-Hamburg gelangten, welcher zu



Symbranchus marmoratus Bloch. (Kurzschwanzaal). Jungtier ca. 25 cm lang.
Originalaufnahme aus dem Zoolog. Garten zu Frankfurt a. M. von Kenny Fahr-Darmstadt.

dieser Zeit 28 Stück importierte. Die Tiere kamen zu physiologischen Versuchen in den betreffenden Garten, und zwar als „Zitteraale". Dieser Irrtum wurde aber sehr bald durch Herrn Direktor Wunderlich aufgeklärt, der die Tiere alsbald als Symbranchus marmoratus Bloch. bestimmte. Über Fortpflanzung und Entwicklung der Jungen ist bisher noch nichts bekannt geworden.

Nachtrag: In Heft 6 der „Wochenschrift" für Aquarien- und Terrarienkunde 1914 p. 102 berichtet Herr C. Brüning-Hamburg unter dem Titel „Ein flossenloser Anguilide" über einen Fisch. Allem Anscheine nach hat Herrn Brüning ein „Kurzschwanzaal" (= Symbranchus) vorgelegen, wie man aus der originellen Stellung der Kiemenöffnungen, die bei diesen Aalen nicht seitlich des Kopfes, wie bei anderen Fischen, sondern an der Kehle sitzen, wahrnehmen kann. Ob es sich aber bei dem Brüningschen Tier um Symbranchus marmoratus gehandelt oder ob eine andere Spezies von Symbranchus vorgelegen hat, wage ich nicht zu entscheiden.

Neues aus der Mineralogie

Neue Platinfunde / Von Dr. G. Bugge

Das wertvolle Platin, dessen Preis zurzeit etwa doppelt so hoch ist wie der des Goldes, kommt heute zum größten Teil aus dem sibirischen Ural. Das Platin findet sich hier hauptsächlich in Gestalt von Körnern in Geröll- und Sandablagerungen, den sogenannten „Seifen"; ausnahmweise kommen auch größere Klumpen vor. Die wichtigste Fundstätte ist Nischny Tagilsk, wo um das Jahr 1820 große Lager entdeckt wurden. Zur Gewinnung des Rohplatins werden die Platinkörner durch einen Waschprozeß aus den Sanden abgeschieden. Das so erhaltene unreine Metall wird dann durch besondere chemische Verfahren gereinigt, wobei auch die wert-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:38 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

vollen Begleitmetalle (Iridium, Osmium, Gold usw.) isoliert werden. Die vorzüglichen Eigenschaften des Platins machen es — abgesehen von seinem Liebhaberwert als Metall für Schmucksachen — zu einem gesuchten Material für die verschiedensten Zwecke der chemischen Industrie (für Tiegel und Kessel, zur Herstellung von Platinschwamm für Gaszünder, Platinasbest für die Schwefelsäurefabrikation usw.). In Anbetracht der zunehmenden Nachfrage nach Platin ist es von größter Bedeutung, daß dieses Metall vor einiger Zeit auch in Deutschland gefunden worden ist. Diese Entdeckung verdanken wir dem vor kurzem verstorbenen Chemiker Karl Schreiber. Er fand auffallenderweise das seltene Metall in einem sehr gewöhnlichen Gestein, in der Grauwacke des Siegener Landes. Seine Angaben sind viele Jahre hindurch sehr skeptisch aufgenommen worden, und erst kurz vor seinem Tode hatte er die Genugtuung, daß seine Behauptungen durch die Ergebnisse genauer Untersuchungen in den Laboratorien deutscher Hochschulen und Bergakademien durchaus bestätigt wurden. Die neuen Platinlager scheinen in bezug auf Ergiebigkeit sogar die russischen Fundstätten weit zu übertreffen, denn nach den bis jetzt vorliegenden Resultaten wird man aus der Tonne Ausgangsmaterial etwa 20—30 g Platin gewinnen können, während im Ural noch Sande verarbeitet werden, die pro Tonne zirka 6 g Platin liefern. Das erste größere Platinbergwerk soll bei Wenden im Kreise Olpe eröffnet werden. Bei der weiten Verbreitung des Muttergesteins, in dem das Platin vorkommt, ist es nicht ausgeschlossen, daß man das kostbare Metall auch noch in anderen Gegenden Deutschlands auffinden wird.

Neue Platinvorkommen sollen angeblich auch auf Madagaskar entdeckt worden sein. Hier finden sich, durch Regenwasser aus dem Laterit ausgewaschen, schwarze Sande, aus denen die Eingeborenen schon seit langem Gold gewinnen. Dieser Sand sollte, nach Zeitungsnachrichten, reich an Platin sein (man sprach von 20—40 g pro Tonne). Eine genaue Untersuchung des Sandes durch L. Duparc*) hat die großen Hoffnungen, die man auf dieses angebliche Platinvorkommen gesetzt hat, enttäuscht: in keiner der untersuchten Proben konnte auch nur eine Spur von Platin nachgewiesen werden.

*) Archives d. Sciences phys. et nat. de Genève [4] 37. 37—46.

Verschiedenes

Welcher Stoff ist fester, Luft oder Gußstahl? Von Oberlehrer L. Wunder-Sendelbach b. Lohr a. M.

Diese Frage wird vielleicht manchen der Leser so verblüffen, daß er einen Scherz dahinter vermutet. Mir ist es aber voller Ernst, wenn ich behaupte, die Luft ist unter gewissen Bedingungen der festeste, zäheste, härteste, widerstandsfähigste Körper, welchen wir kennen. Der Widerstand, welchen die Luft einer Bewegung entgegensetzt, wird viermal so groß, wenn die Geschwindigkeit der Bewegung sich verdoppelt; dreifache Geschwindigkeit gibt neunfachen Luftwiderstand, vierfache Geschwindigkeit sechzehnfachen Widerstand usw. Das heißt also, der Luftwiderstand wächst mit dem Quadrat der Geschwindigkeit. Heutzutage, im Zeitalter der Luftschiffahrt, darf man einem so wichtigen Gesetz schon einige Beachtung schenken. Wenn ich also die Geschwindigkeit auf das hundertfache steigere, so wird der Luftwiderstand bereits 10000 mal so groß, und wenn ich die Geschwindigkeit noch weiter treibe, so wächst der Luftwiderstand bis ins Unendliche. In unserem letzten Versuch war es die Geschwindigkeit des Schlages, welche das Brett mitsamt der Zeitung gegen den Luftwiderstand zu heben suchte. Aber wie langsam erfolgt solch ein Schlag mit der Hand, verglichen mit einer Explosion! In der Tat: wenn man auf einen Felsen eine Dynamitpatrone legt und mit einer Zeitung zudeckt, so wird bei der Explosion nicht die Zeitung, sondern der Felsen zerrissen. Nimmt man aber gewöhnliches Schwarzpulver anstatt Dynamit, so fliegen bloß die Fetzen der Zeitung in die Luft. Das Schwarzpulver explodiert viel langsamer als der Dynamit. Mittels Nitroglyzerin gelingt es sogar, unter dem Schutze einer Zeitungsdecke eine Gußstahlplatte zu zertrümmern! Nitroglyzerin ist der wirksame Bestandteil des Dynamits und explodiert noch heftiger als dieses. Gegenüber einem so raschen Schlag steht die Luft wie eine Mauer, starrer als Granit und alle irdischen Stoffe, eine Mauer, deren Widerstandskraft keine Grenzen hat. Dem Erfinder des Dynamits, Alfred Nobel, passierte es einmal in England, daß eine Wagenladung voll Glasballons, die mit Nitroglyzerin gefüllt waren und durch ein Pferdefuhrwerk ein paar Stunden weit über Land geschickt werden sollten, nicht ans Ziel kam. Man forschte nach, fand aber keine Spur weder vom Fuhrmann, noch von den Pferden und dem Wagen. Aber die Erde war unterwegs auf der Straße, die der Mann gefahren war, an einer Stelle in Gestalt eines gewaltigen, haustiefen Loches aufgerissen. Die Ladung war explodiert, die Luft hatte dem Schlag standgehalten, aber der feste Felsboden war zerrissen worden. Von Mann und Roß und Wagen war kein Stäubchen mehr zu sehen.

Nicht bloß die Luft verhält sich so dauerhaft gegenüber den Angriffen heftiger Explosionen; mehr oder weniger gilt dies für alle weichen Körper. Es ist gerade so, als ob für den Widerstand gegen sehr rasche Bewegungen die Festigkeit der Stoffe in der umgekehrten Reihenfolge gelten würde. Wenn man einen gewöhnlichen, gedrehten Hanfstrick auf eine schmiedeeiserne Platte legt, so wird es keinen Menschen geben, der zu behaupten wagt, der Strick könne infolge seiner größeren Härte einen Eindruck auf der Eisenplatte hinterlassen, wenn er mit Gewalt dagegen gepreßt wird, — und doch ist es so! Wenn

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:38 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

über dem Strick eine Dynamitpatrone zur Explosion gebracht wird, so vermag der weiche Strick gegen die große Geschwindigkeit der Explosionsbewegung besser standzuhalten, als das harte Eisen. — Ob wohl damit die eigentümliche Tatsache im Zusammenhang steht, daß im Weltenraum draußen so viele schnellbewegte Himmelskörper aus Gasen bestehen? Aber, wohl verstanden: Dies alles gilt nur für sehr schnelle Bewegungen!

Wenn man einen Backstein an einem Bindfaden aufhängt, der nicht stärker ist, als daß er den Backstein gerade trägt, und wenn man den Bindfaden unterhalb des Backsteins noch einen halben Meter herabhängen läßt, so hat man eine feine Vorrichtung, um die Geschwindigkeit einer Handbewegung zu erkennen: zieht man nämlich mit einem gemächlichen Ruck an dem herabhängenden Bindfaden, so reißt die Aufhängung, und der Backstein fällt herab. Man wird einwenden, daß es nicht anders zu erwarten war. Wenn man aber den Versuch mit einem recht schnellen Ruck wiederholt, so reißt der untere Bindfaden ab; der obere bleibt ganz, obwohl er außer dem Ruck noch das ganze Gewicht des Backsteins aushalten muß. — Muß er den Ruck wirklich aushalten? Ich glaube, der Leser wird schon erraten haben, wie es damit steht: die große Masse des Backsteins weigert sich, dem raschen Ruck zu folgen und verwandelt ihn in einen länger anhaltenden, ganz schwachen Zug, den der Aufhängefaden noch zu ertragen vermag.

Unterscheiden die Bienen Farben?

Der bekannte Augenarzt Professor C. Heß in München, der durch seine bahnbrechenden Untersuchungen zur vergleichenden Physiologie des Gesichtssinnes berühmt geworden ist, hat jetzt neue experimentelle Untersuchungen über den Farbensinn der Bienen veröffentlicht. Heß hat nämlich versucht, Bienen auf verschiedene Farben zu „dressieren", sie an bestimmte Farben zu gewöhnen, die dann für die Bienen als Lockmittel dienen sollten. Es gelang aber nicht, die Bienen durch Farben anzulocken. Heß glaubt, daß die Erfolge, die andere Untersucher, namentlich Karl v. Frisch — der sich schon durch seine Arbeiten über den Farbensinn der Fische und ihre farbige Anpassung an den Untergrund einen Namen gemacht hat — bei der Dressur der Bienen auf Farben gehabt haben, auf Versuchsfehlern beruhen. Vor allen kämen nach Heß Geruchsreize als Fehlerquelle in Betracht, die bei den Bienen eine hervorragende Rolle spielen.

So stehen sich heute die Anschauungen über den Farbensinn der Bienen noch schroff gegenüber. Gerade bei Versuchen, die darauf hinausgehen, uns einen Einblick in die „Tierpsychologie" zu verschaffen, unterliegt man sehr leicht den verschiedensten Versuchsfehlern, und gerade der Gegensatz, der zurzeit in der Frage über den Farbensinn der Bienen zwischen zwei so bedeutenden Forschern wie Heß und v. Frisch noch besteht, soll uns ein Beispiel dafür sein, wie vorsichtig man in diesen Dingen mit seinem Urteil stets sein muß. Alex. Lipschütz, Zürich.

Bepflanzte Eisenbahndämme als Niststätten für Vögel

In Amerika hat unlängst ein Mäzen Tausende von Rosenstöcken gestiftet zur Bepflanzung der Böschungen auf einer von ihm täglich durchfahrenen Bahnstrecke. Ein erfreuliches Zeichen im Interesse des Naturschutzes, denn der durch die stetig fortschreitende Kultivierung des Landes zuweilen hart bedrängten Vogelwelt bietet sich hier eine ausgezeichnete Niftgelegenheit. Solche Böschungen brauchen nun nicht gerade mit Rosen bepflanzt zu werden, im Gegenteil, wir besitzen eine reiche Anzahl von Heckenpflanzen, die sich noch trefflicher zu diesem Zwecke eignen. Vielfach haben auch bei uns in Deutschland Eisenbahnverwaltungen ernste Schritte unternommen und gezeigt, wie man auf unverwertbarem Terrain dem Vogelschutz dienen kann. Nebenbei gesagt, beeinflussen solche Hecken bepflanzter Eisenbahndämme ganz nachhaltig das Landschaftsbild in ästhetischer Hinsicht, ferner beugen sie einem etwaigen Schneeverwehen der Geleise im Winter vor. Beispielsweise hat sich bei dem Bepflanzen der Gera-Eichichter und der Magdeburg-Halberstädter Linie mit Hecken gezeigt, daß auf durchschnittlich 30 m Entfernung je ein Vogelnest kommt. Die etwa 500 m lange Fichtenhecke bei Paderborn enthielt insgesamt 30 Nester von Hänflingen und Goldammern. An verschiedenen anderen Orten haben Eisenbahninspektionen bereits ähnliche Schritte unternommen; wie groß aber erst das Resultat wäre, wenn sämtliche Eisenbahngesellschaften Deutschlands die schönen Beispiele nachahmen würden, hat K. Guenther treffend gezeigt. Da das Eisenbahnnetz des gesamten Deutschland über 42000 km in sich schließt, so würde das bei einer ähnlichen Bepflanzung der Dämme an die $1^1/_2$ Millionen Nester ergeben. Rechnen wir auf jedes Nest 4 Eier, so würden allein den Eisenbahndämmen 6 Millionen Vögel entfliegen, und von den langweiligen und häßlichen Schienensträngen würde sich eine Fülle der Schönheit und Lieblichkeit über unser Vaterland ergießen und jedes empfindende Herz dankbar stimmen. Allerdings muß man diese Zahl etwas einschränken, denn erstens lassen sich nicht alle Strecken gleicherweise bepflanzen und zweitens fallen gerade hier verhältnismäßig viele Vögel vorbeisausenden Zügen zum Opfer. Ich glaube mich keiner Täuschung hinzugeben, irgendwo an sachgemäßer Stelle gelesen zu haben, daß beispielsweise eine moderne Schnellzugslokomotive während eines einzigen Tages durchschnittlich an die zwei Dutzend Vögel vernichtet. Immerhin dürften bei Berücksichtigung dieser beiden Faktoren doch noch einige Millionen Vögel übrigbleiben, die unser Landschaftsbild mitbeleben.

H. W. Behm.

Ist Kochen mit Elektrizität gefährlich?

Kürzlich ging durch die Zeitungen die Notiz, daß eine Verkäuferin im Warenhaus A. Wertheim am Moritzplatz dadurch verunglückt sei, daß sie einem elektrischen Kochtopf zu nahe kam und einen elektrischen Schlag von 200 Volt erhielt, an dessen Folgen sie kurz darauf gestorben ist. Es soll weder die Firma noch die Installateure eine Schuld treffen.

Ferner ist in dem Zeitungsartikel ausgeführt, wahrscheinlich sei die Getötete einem Herzschlage, den sie vor Schreck erlitten und zu dem sie vielleicht ein Herzfehler disponiert habe, erlegen, denn 200 Volt Spannung seien noch nicht lebensgefährlich. Letzteres ist unzutreffend. Es sind schon Todesfälle bei weit geringerer Spannung vorgekommen.

Maßgebend ist der Widerstand des menschlichen Körpers zwischen den Berührungsstellen, z. B. beiden Händen. Ist dieser Widerstand, begünstigt durch feuchte Hände und dergleichen, so gering, daß ein Strom von nur 0,02 Ampere fließt, so kann der Tod eintreten.

Vogel beschreibt in der „Zeitschrift für Dampfkessel und Maschinenbetrieb" 1912, Seite 540, folgenden Vorfall:

In meiner Küche habe ich direkt beheizte Kochtöpfe für 120 Volt Wechselstrom. Eines Tages erhielt man beim Anfassen des Topfdeckels heftige elektrische Schläge. Dasselbe wiederholte sich, ohne daß an dem Topf ein Isolationsfehler zu entdecken war. Der Zufall wollte es, daß ich gelegentlich das Überkochen bemerkte und dabei wahrnahm, daß das überkochende salzige oder saure Wasser auch über die Stecker lief und auf diese

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:38 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Weise zwischen Stecker, Topfmantel und Deckel Körperschluß verursachte, der sich beim Berühren des Deckels bemerkbar machte. Die elektrischen Schläge waren selbst bei nur 120 Volt Spannung sehr empfindlich, weil der Boden der Küche aus Eisenbeton mit Fliesenbelag hergestellt ist, und die Hände beim Arbeiten in der Küche meistens naß sind. Es unterliegt wohl keinem Zweifel, daß man unter diesen Verhältnissen die Küche als feuchten Raum anzusehen hat, in dem ein Betrieb mit 220 bis 250 Volt Spannung gefährlich werden kann. Das Kochen mit Elektrizität erscheint nach alledem nicht ungefährlich.

Berichtigung

In einer Besprechung (Natur IV, 7) von Boas (Änderungen in der Leibesgestalt bei Nachkommen von Einwanderern, Am. Anthr. XVI, 3) findet sich der Satz: „Ein aus den Vereinigten Staaten zurückkehrender Verwandter hat mir einmal erzählt, daß drüben weder Pfirsiche noch Aprikosen wüchsen, sondern nur peaches (peades ist selbstverständlich ein Druckfehler) genannte Zwitter von beiden." Nun schreibt mir ein Herr Würtenberger, der Nordamerika genau kennt und große Erfahrungen in der Obstzucht hat, aus Angleton in Texas: „Ich sah tausend von Pfirsichanlagen und viele hundert Aprikosenpflanzungen." Da mein Gedächtnis mich nicht trügt, ist nur zweierlei möglich: entweder hat mein Verwandter sich geirrt oder die Verhältnisse lagen früher anders. Es wäre ja leicht möglich, daß eine sorgfältigere und zweckmäßigere Zucht jetzt die beiden stammverwandten Obstsorten besser zu trennen versteht. Dies würde selbstverständlich noch mehr gegen die Anschauungen von Boas sprechen. Dem Briefschreiber sage ich hiermit besten Dank; es freut mich immer, wenn solche Zuschriften, besonders von Auslanddeutschen, Teilnahme an meinen Arbeiten bekunden. Ludwig Wilser.

Astronomisches im Monat August

Von Dr. Arthur Krause-Leipzig

Die Sonne tritt am 24. August morgens 2 Uhr in das Zeichen der Jungfrau, während sie in Wirklichkeit im August in den Sternbildern Krebs und Löwe steht. An demselben Tage befindet sie sich ganz dicht an dem Stern Regulus, dem hellsten Gestirn im Großen Löwen. Ihre Deklination nimmt von $+18^0$ 11′ am 1. August ab bis auf $+8^0$ 53′ am 31. August. Dadurch werden die Tage während des Monats um $1^3/_4$ Stunden kürzer.

Für Berlin:	Aufgangszeit:	Untergangszeit:	Tageslänge:
1. August	$4^h\ 20^m$	$7^h\ 51^m$	$15^h\ 31^m$
8. „	$4^h\ 31^m$	$7^h\ 39^m$	$15^h\ 8^m$
16. „	$4^h\ 44^m$	$7^h\ 23^m$	$14^h\ 39^m$
23 „	$4^h\ 56^m$	$7^h\ 9^m$	$14^h\ 13^m$
31 „	$5^h\ 9^m$	$6^h\ 51^m$	$13^h\ 42^m$

Die Sonnenfleckentätigkeit ist im Wachsen begriffen. Dann und wann sind verhältnismäßig große und ausdauernde Fleckengruppen zu sehen. 1916 erreicht die Sonnenfleckentätigkeit wieder ein Maximum.

Die Zeitgleichung im Sinne: „mittlere Zeit vermindert um wahre Zeit" beträgt am:

1. August	+ 6 Min.	12 Sek.	
16. „	+ 4 „	17 „	
31. „	+ 0 „	28 „	

Der Mond steht am 6. August vormittags 11 Uhr zu Jupiter in Konjunktion, am 17. August morgens 6 Uhr zu Saturn, am 20. August abends 7 Uhr zu Merkur, am 24. August morgens 8 Uhr zu Mars und am 24. August nachts 11 Uhr zu Venus.

Er befindet sich am 12. August vormittags 11 Uhr in Erdferne, am 24. August vormittags 8 Uhr in Erdnähe. Er erreicht am 2. August nachmittags 2 Uhr seinen tiefstend Stand am Himmel (Deklination -28^0 18′), am 16. zum 17. August um Mitternacht seinen höchsten Stand mit $+28^0$ 20′ Deklination. Zum zweiten Male steht der Mond in diesem Monat am 29. sehr tief (Deklination -28^0 21′).

Vollmond	☽	9. August	nachts	$1^h\ 41^m$
Letztes Viertel	☾	14. „	nachts	$1^h\ 56^m$
Neumond	●	21. „	mittags	$1^h\ 27^m$
Erstes Viertel	☽	28. „	morgens	$5^h\ 53^m$

Sternbedeckungen durch den Mond:

				Eintritt:	Austritt:	
3. Aug.	τ Sagittarii	3,3. Gr.	abds.	$8^h\ 17^m$	$9^h\ 33^m$	
5. „	η Capricorni	5,0. „	nachts	$11^h\ 14^m$	$12^h\ 30^m$	am 6. Aug.
10. „	δ Piscium	4,4. „	abds.	$9^h\ 19^m$	$10^h\ 11^m$	
17. „	136 Tauri	4,7. „	nachts	$12^h\ 35^m$	$1^h\ 28^m$	

Die zugehörigen Aufgangs- und Untergangszeiten des Mondes sind folgende:

	Aufgang:		Untergang:	
3. August	abends $7^h\ 1^m$	nachts	$1^h\ 40^m$	(am 4. Aug.)
5. „	„ $7^h\ 54^m$	morgens	$4^h\ 28^m$	(am 6. Aug.)
10. „	„ $8^h\ 49^m$	vorm.	$11^h\ 57^m$	(am 11. Aug)
16. „	nachts $11^h\ 9^m$	abends	$5^h\ 35^m$	(am 17. Aug.)

Im August beginnt die zweite diesjährige Finsternisperiode mit einer totalen Sonnenfinsternis. Die Finsternis beginnt in Berlin am 21. August mittags $12^h\ 11^m$ und endet nachmittags $2^h\ 35^m$. Von der Sonne werden durch den Mond zur Zeit der größten Verfinsterung 83 Hundertstel oder etwa $^6/_7$ verfinstert. Die Finsternis ist als partielle Finsternis in der nordöstlichen Hälfte Nordamerikas, in der nördlichen Hälfte des Atlantischen Ozeans, in Europa, in der nördlichen Hälfte Afrikas, in der westlichen Hälfte Asiens, im nordwestlichen Teil des Indischen Ozeans und in den nördlichen Polargegenden sichtbar. Die Kurve für die Orte der totalen Verfinsterung geht aus folgenden Zahlenangaben hervor:

Östl. Länge von Greenwich:	Nördliche Breite:	Zeit der Mitte der Totalität Mitteleurop. Zeit:	Dauer der totalen Verfinsterung:
$249^0\ 7'$	$+73^0\ 56'$	21. Aug. $12^h\ 27^m$	$1^m\ 16^s$
$268^0\ 36'$	$+76^0\ 57'$	$12^h\ 29^m$	$1^m\ 25^s$
$287^0\ 56'$	$+78^0\ 18'$	$12^h\ 31^m$	$1^m\ 32^s$
$307^0\ 8'$	$+78^0\ 30'$	$12^h\ 35^m$	$1^m\ 39^s$
$326^0\ 6'$	$+77^0\ 37'$	$12^h\ 39^m$	$1^m\ 46^s$
$344^0\ 34'$	$+75^0\ 21'$	$12^h\ 45^m$	$1^m\ 53^s$
$2^0\ 0'$	$+70^0\ 50'$	$12^h\ 55^m$	$2^m\ 3^s$
$17^0\ 22'$	$+62^0\ 48'$	$1^h\ 14^m$	$2^m\ 14^s$
$30^0\ 2'$	$+51^0\ 7'$	$1^h\ 43^m$	$2^m\ 17^s$
$41^0\ 57'$	$+38^0\ 33'$	$2^h\ 15^m$	$2^m\ 1^s$
$56^0\ 23'$	$+28^0\ 33'$	$2^h\ 38^m$	$1^m\ 32^s$

d. h. die Zone der Totalität geht von den nördlich Nordamerika gelegenen Inseln aus durch Grönland hindurch, dann durch die Mitte von Norwegen und Schweden über Westrußland und Armenien nach Persien. Die Totalitätszone erreicht eine durchschnittliche Breite von 150 km. Eine große Anzahl astronomischer Expeditionen werden die Finsternis beobachten. Ihr Ziel ist besonders Südrußland.

Merkur steht am 5. August nachmittags 2 Uhr in größter westlicher Elongation; er ist 19^0 13′ von der Sonne entfernt. Er steht tief am Morgenhimmel im Nordosten und ist bis zu einer halben Stunde lang sichtbar. Ferner befindet er sich am 16. August nachmittags 4 Uhr im Perihel seiner Bahn und am 30. August abends 7 Uhr in oberer Konjunktion mit der Sonne.

					Entfernung von der Erde:
1. Aug.	AR:	$7^h\ 25^m\ 25^s$	Dekl.:	$+19^0\ 17'$	118 Mill. km
8. „	„	$7^h\ 52^m\ 18^s$	„	$+20^0\ 5'$	141 „ „
15. „	„	$8^h\ 37^m\ 29^s$	„	$+19^0\ 15'$	170 „ „

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Venus befindet sich am 6. August morgens 3 Uhr in Konjunktion mit Mars. Beide Planeten sind nur 0° 10′ ($^1/_3$ Vollmondbreite) voneinander entfernt, und zwar steht Mars über der Venus. Die Beobachtung dieser schönen Konstellation muß am Abend vorher erfolgen. Venus durchläuft die Sternbilder Löwe und Jungfrau. Ihre Sichtbarkeitsdauer als Abendstern nimmt im August langsam von $^3/_4$ Stunde auf $^1/_2$ Stunde ab. Ihre Sichelgestalt wird immer deutlicher.

				Entfernung von der Erde:
1. Aug.	AR: 11h 22m 35s	Dekl.: + 4° 53′	156	Mill. km
16. „	„ 12h 23m 3s	„ − 2° 43′	139	„ „
31. „	„ 13h 21m 43s	„ −10° 10′	122	„ „

Mars ist im August wenig sichtbar.

Jupiter befindet sich am 10. August abends 10 Uhr in Opposition zur Sonne und ist deshalb die ganze, leider nur kurze Sommernacht hindurch sichtbar. Bemerkenswert sind die unten angegebenen Verfinsterungen seiner Monde, deren Schatten man übrigens auch oft vor der hellen Jupiterfläche vorüberwandern sieht. Ein scharfes Auge erkennt den hellsten der vier sichtbaren Jupitermonde bei seiner größten Entfernung vom Planeten gerade noch getrennt. Der Planet steht rückläufig im Sternbilde des Steinbocks.

				Entfernung von der Erde:
1. Aug.	AR: 21h 25m 16s	Dekl.: −16° 12′	605	Mill. km
16. „	„ 21h 17m 35s	„ −16° 50′	604	„ „
31. „	„ 21h 10m 18s	„ −17° 23′	613	„ „

Verfinsterungen der Jupitertrabanten:

3. August	IV. Trabant	Eintritt	nachts	1h 14m 21s
7. „	II. „	Eintritt	nachts	11h 1m 20s
13. „	I. „	Austritt	abends	10h 58m 38s
15. „	III. „	Austritt	abends	9h 46m 15s
20. „	IV. „	Austritt	nachts	12h 6m 30s
21. „	I. „	Austritt	nachts	12h 53m 27s
22. „	III. „	Eintritt	nachts	10h 13m 52s
23. „	III. „	Austritt	nachts	1h 47m 0s
25. „	II. „	Austritt	abends	8h 21m 48s
28 „	I. „	Austritt	nachts	2h 48m 22s
30. „	III. „	Eintritt	nachts	2h 15m 6s

Saturn geht im Nordosten immer zeitiger und zeitiger auf, Mitte des Monats um Mitternacht. Anfang des Monats beträgt seine Sichtbarkeitsdauer $1^1/_2$ Stunden, Ende des Monats $4^1/_2$ Stunden. Er steht rechtläufig im Sternbild des Stieres. In seinem Ringsystem ist die Cassinische Teilung und der innere dunkle Ring besonders bemerkenswert.

				Entfernung von der Erde:
1. Aug.	AR: 5h 30m 10s	Dekl.: +22° 18′	1460	Mill. km
16. „	„ 5h 56m 49s	„ +22° 19′	1433	„ „
31. „	„ 6h 2m 22s	„ +22° 19′	1401	„ „

Endlich sollen auch für die beiden fernsten Planeten unseres Sonnensystems die Orte angegeben werden:

Uranus:

				Entfernung von der Erde:
1. Aug.	AR: 20h 49m 18s	Dekl.: −18° 29′	2819	Mill. km
31. „	„ 20h 44m 41s	„ −18° 47′	2838	„ „

Neptun:

				Entfernung von der Erde:
1. Aug.	AR: 8h 1m 34s	Dekl.: +20° 8′	4634	Mill. km
31. „	„ 8h 5m 51s	„ +19° 55′	4603	„ „

Uranus befindet sich am 2. August, abends 8 Uhr, in Opposition zur Sonne, ist daher gut die ganze Nacht hindurch zu beobachten, während Neptun vorläufig noch nicht zu beobachten ist, weil er zu sehr in der Nähe der Sonne steht.

Die Sichtbarkeitsbedingungen für die Sternbilder sind im August besser als im Juli, da jetzt die Nächte anfangen länger und dunkler zu werden. Für das mittlere Deutschland zeigt der Fixsternhimmel am 15. August abends 10 Uhr folgendes Aussehen. In der Meridianlinie stehen in der Richtung von Süden nach Norden die Sternbilder: Steinbock, Adler, Schwan, Kleiner Bär und Zwillinge. Im Zenit beginnt das langhingestreckte Sternbild des Drachen, das sich in weitem Bogen westlich um den Kleinen Bär windet. Tief drunten im Norden am Horizonte steht der Fuhrmann, dessen hellster Stern Kapella fast den Horizont streift. Östlich von diesen Sternbildern zieht sich das breite Bild der Milchstraße hin. Sie überschreitet im Nordosten den Horizont, geht östlich am Kleinen Bär vorüber und endet am südwestlichen Horizonte. In ihrem hellsten Teile, fast im Zenit, liegt der Schwan, dessen unterster Kreuzstern β oder Albireo doppelt ist. Die beiden ziemlich gleichhellen Einzelsterne sind durch ihren prächtigen Farbenunterschied bekannt; der eine ist blau, der andere gelb. Sie lassen sich schon in einem mittleren Fernrohre von 7 cm Öffnung beobachten. Vom Schwan aus in nördlicher Richtung, ebenfalls innerhalb der Milchstraße, kommt die W-förmige Kassiopeia herauf, inmitten einer sehr sternreichen Gegend gelegen, und unter ihr die Andromeda mit ihrem bekannten Spiralnebel. Am nordwestlichen Himmel ist nur das Sternbild des Großen Bären auffallend. Sein mittlerer Deichselstern Mizar ist doppelt. Dicht bei ihm steht Alkor oder das Reiterlein, das sich von einem guten Auge als feines Lichtpünktchen dicht neben Mizar erkennen läßt. Man kann diese Beobachtung auch als Prüfung für ein gutes Auge gebrauchen. Mizar selbst ist nochmals doppelt, doch gehört schon ein großes Fernrohr dazu, um den winzig kleinen, ganz dicht am Hauptstern stehenden Begleiter wahrzunehmen. Außerdem ist er noch spektroskopisch doppelt, d. h. es läßt sich durch die Verschiebungen der Spektrallinien des Sternspektrums von Mizar nach dem Dopplerschen Prinzip noch ein weiterer, mit dem Fernrohr sonst nicht erkennbarer Doppelstern nachweisen. Im Westen steht das wenig auffällige Sternbild des Herkules, dessen Sternhaufen einer genauen Beobachtung wert sind, und der im Untergang begriffene Bootes mit dem rötlich leuchtenden Arkturus als Hauptstern. Zwischen beiden befindet sich die Krone mit einem Kranze flimmender kleiner Sterne, deren hellster Gemma, der Edelstein, ist. Tief am südwestlichen Horizonte liegen die Sternbilder des Schützen und des Skorpions, dessen zu Beobachtungen in Frage kommende Sterne schon in Heft 19 ausführlich beschrieben sind. Ziemlich im Zenit ist noch das Sternbild der Leier zu erwähnen. Sein hellster Stern Wega ist einer der hellsten Sterne des nördlichen Sternenhimmels überhaupt. Das Sternbild ist bekannt durch den Ringnebel, der zwischen den Sternen β und γ steht und der in mondfreien Nächten mit einem guten Fernrohr beobachtet werden kann. Am besten sieht man ihn in dunstfreier Atmosphäre, fern von der Großstadt, so daß sich jetzt zur Zeit der Sommerreisen die beste Gelegenheit zur Beobachtung bietet. Man beachte aber, daß man einen Nebel im Fernrohr am besten dann sieht, wenn man sozusagen etwas an der Stelle, wo der Nebel steht, vorbeiblickt. Dann zeichnen sich die Grenzen des Nebels viel deutlicher auf der Netzhaut des Auges ab, als wenn man gerade auf das Beobachtungsobjekt daraufblickt. Im südöstlichen Himmelsquadranten ist einzig und allein das Sternbild des Pegasus zu nennen. Es bildet die Fortsetzung der Sternreihe der Andromeda und besteht aus vier Sternen. Diese begrenzen gerade ein Viereck, so daß man auch vom „Tisch des Himmels" spricht.

In den Tagen vom 9. bis 11. August läßt sich der Sternschnuppenschwarm der Perseïden beobachten. Der Punkt des Himmels, von dem all die vielen Sternschnuppenbahnen auszugehen scheinen, liegt im Sternbilde des Perseus, im Nordosten, nahe dem Horizonte. Diesen Ausgangspunkt nennt man den Radianten des Sternschnuppenschwarms, und nach dem Sternbilde, in dem er liegt, heißen die Sternschnuppen Perseïden. Nach dem Laurentiustag, der in diese Zeit fällt, wird der

Generated on 2019-12-07 18:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Schwarm auch der Laurentiusschwarm genannt. Die Anzahl der stündlich zu erwartenden Sternschnuppen nimmt vom Abend an zu, bis sie morgens 3 Uhr ihr Maximum erreicht. Die Perseïden laufen übrigens in derselben Bahn wie der Komet 1862 III. Man nimmt an, daß sie ein Sprengstück dieses Kometen sind, das sich längs der Bahn in unzählige Bruchstücke aufgelöst hat, die sich immer weiter und weiter zu verteilen suchen.

Kometen werden sich in diesem Monat kaum beobachten lassen.

Literarisches.

W. G. Neander: Die Steinzeit. Erstes Buch von „Der Mensch und seine Entwicklung, dargestellt in archäologischen Romanen und Novellen". Mit 81 Abbildungen. Breslau, S. Schottländer, 1914.

Die überraschenden Entdeckungen und die großen Fortschritte der Wissenschaft vom Spaten in den letzten Jahren machten es verständlich, daß wir jetzt nicht nur geschichtliche, sondern auch vorgeschichtliche Romane besitzen. Verschiedene, mehr oder weniger sachkundige und erfindungsreiche Schriftsteller — es sei nur an Jensen und seinen „Gletscher" erinnert — haben dem Reiz nachgegeben, die Entwicklung des Menschengeschlechts in Erzählungen über die Schicksale einzelner Helden und ihrer Sippen zu schildern. So auch der Verfasser des mir heute vorliegenden Büchleins, der aber außerdem noch den auch nicht mehr seltenen Zweck verfolgt, Glauben und Wissen zu versöhnen. Zwei Freunde, ein bibelgläubiger Dichter und „ein Gelehrter der Biologie", haben sich, wie wir im ersten Hauptstück lesen, zu gemeinsamer Arbeit zusammengetan, mit dem Endergebnis, daß der Gelehrte bekennt: „Alles, was die Welt birgt, stammt von Gott, der Anfang und Ende aller Dinge ist" und der Dichter dazu „Amen" sagt. Der Gegenstand — es ist übrigens nur die alte Steinzeit oder das Paläolithikum behandelt — wird nach der französischen Gliederung in fünf Abschnitte eingeteilt: Eolithen, Acheul, Moustier, Solutré und Madelaine. Die Darstellung ist bei dem genannten dänischen Romanschreiber entschieden lebendiger und farbenkräftiger; rein wissenschaftlich hat der Sachverständige an beiden mancherlei auszusetzen. Schon das Umschlagbild des neueren Buches ist irreführend: zur Zeit des Urmenschen, der ungefähr in Kupkascher Art aufgefaßt ist, hat es längst keine Riesenechsen (Dinosaurier) mehr gegeben, so wenig wie im Tertiär „Schachtelhalm- und Farnbaumwälder". Was von den „Steinen der Morgenröte" als Erzeugnis der Menschenhand angesprochen werden darf, ist sehr fraglich; wenn auch die ersten Menschen, die dieses Namens würdig waren, wohl in der Tertiärzeit entstanden sind, so haben sie doch schwerlich schon damals unsere Breiten erreicht. Der Urmensch hat nicht mehr im „Gipfel der Bäume" gelebt; denn gerade die Gewöhnung an den aufrechten Gang hatte die Menschwerdung eingeleitet. Im Fleisch von Riesensauriern, die schon in der Kreidezeit ausstarben, hat er keine „wüsten Orgien" gefeiert; es scheint vielmehr, daß der voreiszeitliche Mensch in der Hauptsache noch auf pflanzliche Nahrung angewiesen war. Daß sich das Land teils „stark gehoben" hat, teils „an anderer Stelle ... gesunken" ist, genügt doch wohl kaum zur Erklärung der Eiszeit. Als die Menschen Pelzmäntel und „Fellgürtel" mit durchgesteckten Steinbeilen trugen, hatten sie sicher keine „dichte ... rotbraune Behaarung" mehr. Auerochs oder Urstier (Bos primigenius) und Wisent (Bison priscus) sind verschiedene Tierarten, und das gezähmte Rind stammt vom ersten, nicht vom andern ab. Daß schon vor Einführung des Ackerbaus Brot gebacken wurde, und zwar aus Eichelmehl, ist sehr unwahrscheinlich. Met dagegen ist sicher nicht aus Beeren sondern aus Honig hergestellt, gelegentlich wohl auch mit starkriechenden Kräutern gewürzt worden, aber schwerlich vor der neueren Steinzeit, dem Neolithikum. Wie sich der Verfasser die Entstehung der Sprache vorstellt, möge ein Beispiel zeigen: den Donnergott sollen die Ureuropäer zuerst mit „oarr", später mit „donnar" angerufen haben; es unterliegt aber wohl kaum einem Zweifel, daß in diesem Wort die Wurzel steckt, aus der auch die Ausdrücke „Ton" und „tönen" hervorgegangen sind (ahd. thon, Thonar, dunen). Lederüberzogene Schilde hat es zur Zeit, als noch Mammutherden an unseren Flüssen weideten, nicht gegeben. Bezeichnungen wie „Herzog, Markgraf, Edelknabe" u. dgl. scheinen im Paläolithikum doch nicht ganz zeitgemäß. Daß der „Gelehrte" seinem altgläubigen Freunde gegenüber die Vorstellung von einem „Paradies" in Asien bekämpft, verdient Anerkennung, doch kann auch „Mitteleuropa der Sitz der ersten Menschheit" nicht gewesen sein, da hier zwar die ältesten Gebeine richtiger Menschen, aber keine von deren tierähnlichen, auf einer tieferen Entwicklungsstufe stehenden Vorfahren, den sogenannten „Vormenschen" (Proanthropi) gefunden worden sind. Mit den höheren Säugetieren und seinen nächsten Seitenverwandten im Tierreich, den großen Affen, muß der Mensch aus einem gemeinschaftlichen Schöpfungsherd, der nach allen bisherigen Erfahrungen am Rande des Nordpolarmeeres zu suchen ist, hervorgegangen sein. Nach dem im Vorwort mitgeteilten Plane hat der Verfasser die Absicht, die geschichtliche Entwicklung des Menschengeschlechts bis auf die Neuzeit in ähnlicher Weise zu behandeln. Wir dürfen auf die folgenden Bändchen gespannt sein, können aber auf Grund des erschienenen ersten schon jetzt sagen, daß sie den Lesern wohl mancherlei Anregung und Unterhaltung bieten, aber keine den höchsten Anforderungen der Wissenschaft entsprechende Darstellung eines so umfangreichen Stoffes bringen werden.

Ludwig Wilser.

C. A. Marelli, Contribucion a la craneologia de las primitivas poblaciones de la Patagonia (Beitrag zur Kraniologie der ältesten Bevölkerung Patagoniens. Jahrb. des Naturgesch. Museums von Buenos Aires, XXVI). Buenos Aires, L. Hermanos, 1914.

Diese ungemein fleißige, mir vom Verfasser selbst zugegangene Arbeit legt m. E. zu großen Wert auf die rein zahlenmäßige Behandlung der Schädellehre. Ich glaube, wir müssen bei der Verwertung der Schädelgestalt für die Menschenkunde, insbesondere die Rassenlehre, einen Mittelweg einschlagen und sowohl die Schädelbildung im allgemeinen (morphologische Betrachtung), als auch die verschiedenen Maße und Verhältniszahlen (mathematisch-statistische Methode) berücksichtigen. Die Schwankungen unter den Einzelwesen sind ja gewiß zahlreich und bedeutend, werden aber ohne Frage um so größer, je stärker die Rassenmischung vorher gewesen war, durch Rückschläge nach der einen oder der anderen Seite. So viel geht aus der vorliegenden, reich mit Tabellen allerart ausgestatteten Abhandlung mit Sicherheit hervor, daß die älteste Bevölkerung in Patagonien langköpfig war und mit der Zeit durch fortwährendes Einströmen rundköpfiger Volkswellen immer gemischter wurde und mehr zu einem rundlichen Schädelbau hinneigte. Die ältesten patagonischen Schädel von Rio Negro (103 männliche und 75 weibliche) sind in der Mehrzahl noch dolichozephal und enthalten wenig mehr als $^1/_5$ echt brachyzephaler Formen. Später nehmen die letzteren immer mehr zu, und die heutigen Einwohner (Araukaner) haben einen durchschnittlichen Index von 85. Südamerika ist demnach zuerst von einer langschädligen, wahrscheinlich negerartigen Menschenart bevölkert und erst in einem späteren Erdalter von rundköpfigen Einwanderern überflutet worden.

Ludwig Wilser.

Schluß des redaktionellen Teils.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Über Sinn und Zweck einer wissenschaftlichen Durchforschung der Süßwasser-Becken / Von Professor Dr. Otto Zacharias-Plön. Mit 6 Abbildungen. (Fortsetzung)

Für jedermann ist es nun einleuchtend, daß eine Vorstellung von diesen Produktions- und Konsumtionsverhältnissen, von diesem Gewinn- und Verlustkonto vom höchsten Interesse ist, denn nur auf diesem Wege können wir einen annähernden Begriff von der Beziehung erhalten, in welcher die Flächengröße und durchschnittliche Tiefe eines Sees zu dessen Ertragsfähigkeit an höheren Wassertieren, so z. B. an Fischen steht. Es werden also auf diesem Wege

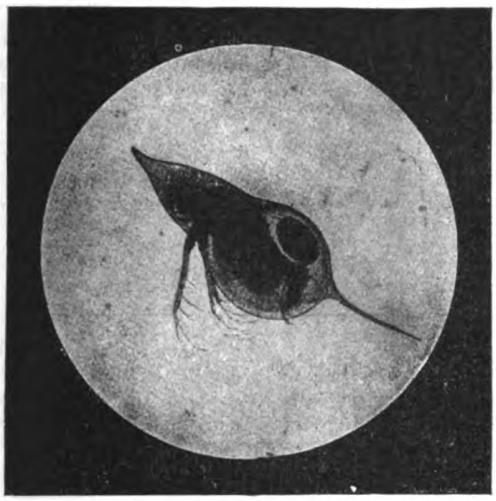


Abb. 3. Hyalodaphnia (Sommerform).

auch sichere Grundlagen für eine rationelle Teichwirtschaft gewonnen werden. Aber dies ist nicht im Handumdrehen zu erreichen, und auch nicht von seiten einer einzelnen biologischen Station, sondern dazu bedarf es längerer Zeit und des Zusammenwirkens einer größeren Anzahl von ähnlichen Forschungsanstalten, wie diejenige ist, welche ich hier zu Plön seinerzeit begründet habe. Und noch erfolgverheißender ist es, wenn die in den eigentlichen hydrobiologischen Stationen gewonnenen wissenschaftlichen Einsichten in einer speziell den Fischereiinteressen dienenden Anstalt weiter verwertet werden. Bekanntlich ist eine solche fischereiwissenschaftliche Station schon seit einer Reihe von Jahren am Müggelsee bei Berlin errichtet worden. Für diese Anstalt ist der Fisch als solcher Hauptgegenstand der Forschung, und das Ziel der dortigen Untersuchungen besteht darin, auf dem Wege direkter Beobachtungen und Experimente über die Lebensbedingungen der wertvollen Speisefische und die bestmögliche Ernährung ihrer Brut praktisch brauchbare Erfahrungen zu sammeln. Der Fisch ist ja gleichzeitig auch das populärste Wassertier, aber die Existenzbedingungen der verschiedenen Gattungen sind noch vielfach in so großes Dunkel gehüllt, daß man darüber nicht so bald ins reine gelangen dürfte. Nicht anders steht es mit der Ernährung des Fisches in seinen verschiedenen Lebensaltern — mit einer Frage also, die namentlich für die künstliche Aufzucht der Brut in abgeschlossenen Teichen von hoher Wichtigkeit ist. Zahlreiche derartige Probleme harren noch der Lösung, und diese zu finden, bildet eine der Hauptaufgaben von fischereilichen Versuchsstationen.

Als 1890 (Oktober) die erste Süßwasserstation zu Plön ihre Tätigkeit begann, konnte man noch berechtigte Zweifel darüber hegen, ob das Untersuchungsmaterial in unseren Binnengewässern für viele Jahre und Jahrzehnte ausreichen oder doch sich schließlich einmal erschöpfen werde. Dies hat sich nun mittlerweile als eine völlig leere Befürchtung herausgestellt. Denn die 12 Bände der Plöner „Forschungsberichte" und die 9 Bände des „Archivs für Hydrobiologie und Planktonkunde", welche bis jetzt vorliegen, beweisen auf das triftigste, daß, je länger wir im Süßwasser forschen, desto mehr die Anzahl der Probleme zunimmt, um deren Klarstellung wir uns zu bemühen haben. Und im Hinblick auf diese Tatsache taucht gegenwärtig gerade in Zoologenkreisen der Plan auf, die Gewässerbiologie noch intensiver zu betreiben und ein staatliches Zentralinstitut (mit großer Apparatur und zahlreichen wissenschaftlichen Beamten) zu errichten, welches solche Fragen in Angriff nehmen soll, die von einer kleinen Anstalt, wie die zu Plön bestehende ist, naturgemäß nicht mit Aussicht auf Erfolg bearbeitet werden können. Das Projekt eines solchen umfassenden Instituts ist auch von der deutschen Zoologischen Gesellschaft in ernstliche Erwägung gezogen worden und soll in der nächsten Jahresversammlung derselben den Gegenstand einer eingehenden Diskussion bilden. Die Aufgabe einer großen Zentralstation, wie sie geplant ist, wird sein: Das Tier- und Pflanzenleben eines großen Süßwasserbeckens in seiner Totalität zu studieren, und die Makro-Organismen beider Reiche ebenso gründlich zu erforschen wie die Mikro-Organismen. Als ich damals mit meinen Untersuchungen in Plön begann, war nun besonders das Interesse am Süßwasserplankton erwacht, und die mikroskopisch-kleinen Schwebwesen boten sich als der nächstliegende Gegenstand für meine Forschungen dar; darüber ist dann auch im Laufe von zwei Jahrzehnten sehr viel Neues von mir und meinen freiwilligen Mitarbeitern festgestellt worden, wie aus dem schon erwähnten „Archiv für Hydrobiologie" zu ersehen

Abb. 4.
Hyalodaphnia (Herbstform mit Eiersattel).

ist. Und für diese Studien eignet sich die Lage der Plöner Biol. Station ganz besonders gut, insofern sie inmitten des großen holsteinischen Seengebietes liegt, wo zahlreiche Wasserbecken von ganz verschiedenem Charakter auf verhältnismäßig kleinem Raume dicht beisammen liegen, so daß man mit Leichtigkeit auch vergleichende Untersuchungen ausführen kann.

Neuerdings habe ich nun darauf aufmerksam gemacht, daß das leicht erreichbare Süßwasserplankton auch vortrefflich als Lehrgegenstand für den naturkundlichen Unterricht in der Schule zu verwerten ist. Denn es gibt kein zweites Objekt, an dem mit gleicher Eindringlichkeit gezeigt und dargelegt werden kann, wie die Umgebung (nämlich das Wasser in seinen verschiedenen Dichtigkeitsgraden und als Flüssigkeit überhaupt) auf die Ausbildung von mannigfaltigen, das Schweben be-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

günstigenden Organen und körperlichen Funktionen — wie z. B. Fettablagerung und Gasausscheidung bei manchen planktonischen Algen, Protozoen und Krebstieren — hinwirkt, ohne daß wir freilich bis jetzt eine erschöpfende kausale Erklärung dafür haben, wie der Organismus eine solche augenscheinlich für ihn vorteilhafte und daher zweckmäßige Reaktion ins Werk setzt!

(Schluß folgt.)

Buchbesprechungen

Dr. Th. Brandes, Schichtenfolge Mitteldeutschlands. Teubner, Leipzig. 1913.

In handlichem Taschenformat ist die geologische Schichtenfolge Mitteldeutschlands in Tabellen übersichtlich zusammengestellt. Ganz besonders ist die Tabelle 11 zu begrüßen, in welcher die sämtlichen gebirgsbildenden Bewegungen bei der jeweiligen geologischen Formation, mit Namhaftmachung des davon betroffenen Gebietes aufgeführt werden. Dr. Sch.

Fr. Knauer: Der Niedergang unserer Tier- und Pflanzenwelt. Mit 38 Abb. Preis ℳ 1.—, geb. ℳ 1.60, für Mitglieder der D. N. G. ℳ —.75, geb. ℳ 1.20. Deutsche Naturw. Gesellschaft, Theod. Thomas Verlag, Leipzig.

Der Naturschutzgedanke gewinnt erfreulicherweise mehr und mehr an Boden, aber recht viele stehen ihm doch noch recht fremd gegenüber; noch hat er die Masse nicht gewonnen, die in gedankenlosem Schlendrian nach wie vor gegen die Natur und ihre Kinder frevelt. Da müssen wir mit großer Freude einen solchen Mahnruf begrüßen, wie ihn uns Dr. Knauer in seinem prächtigen, kleinen Büchlein entgegenruft. In wenigen Zügen entwirft er uns ein erschütterndes Bild von dem vernichtenden Wüten des Menschen, besonders des „Kultur"menschen gegen alle Tiere und Pflanzen, die durch irgendwelche Eigenschaften seine Habgier reizten, ihm irgendwie wirklich oder auch nur angeblich einen geringen Schaden zufügten oder die er nur zur Befriedigung einer unberechtigten Jagdleidenschaft hinmordete. Durch nichts konnte er besser die Berechtigung des Strebens nach Naturschutz beweisen, besonders eines Naturschutzes, der nicht bloß mechanisch z. B. das Abschießen eines Tieres absolut verbietet, sondern auch der Notwendigkeit gerecht wird, eine infolge der Schutzwirkung übermäßig sich ausbreitende und teilweise sogar schädlich werdende Form, wie Amsel oder auch Star, wo nötig, durch entsprechende Dezimierung in ihre Schranken zurückzudrängen. Jedem Lehrer wünschten wir dies Buch in die Hand gegeben, damit er seinen Geist der ihm anvertrauten Jugend einpflanze, daß eine neue, naturfreudigere und naturverständigere Generation uns erwachse als die alte war, jedem Touristen, jedem Sommerfrischler und Badegast, der bisher gedankenlos mitgesündigt hat an der Verödung der Natur, jedem Jäger, der über dem Streben nach Rekordleistungen und Trophäen vergessen hat, daß er mit der Erlegung eines seltenen Tieres allen seinen Mitmenschen etwas raubt, was nie wieder ersetzt werden kann; aber auch allen den großen und kleinen Sammlern, die ihre Liebe zur Natur dadurch betätigen zu müssen glauben, daß sie die Leichen ihrer gemordeten Kinder in ihren Kästen aufspeichern oder wohl gar verderben lassen. Alle müßten sich von den eindrucksvollen Schilderungen Knauers bekehren lassen, wenn sie vorurteilsfrei sein Büchlein durchlesen wollten. Dr. Th. Arldt.

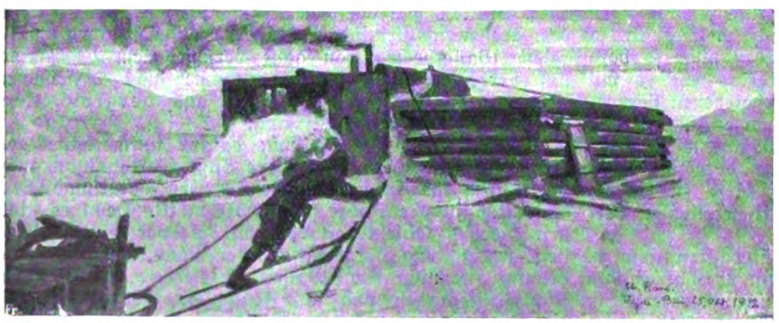
Hansen, A., Repetitorium der Botanik. 9. umgearbeitete und erweiterte Auflage. Gießen (A. Töpelmann) 1914. ℳ 3.50, geb. ℳ 4.—.

Das so oft aufgelegte Buch will kein Lehrbuch für den angehenden Botaniker sein oder ein solches ersetzen, es soll den Studierenden der Naturwissenschaft für den Lehr- oder einen der praktischen Berufe diejenigen Kenntnisse übermitteln, welche für Botanik als „Nebenfach" wünschenswert sind. Durch die erneute Durcharbeitung ist es dem gegenwärtigen Stand der botanischen Wissenschaft vorteilhaft angepaßt.

Berlin-Friedenau. Hugo Fischer.

Rüdiger, H., Die Sorge-Bai. Aus den Schicksalstagen der Schröder-Stranz-Expedition. Mit 46 Bildern im Text und 5 Tafeln nach Zeichnungen und photographischen Aufnahmen des Marinemalers Christopher Rave sowie einer Übersichtskarte. Preis geh. ℳ 5.—, geb. ℳ 6.—. Berlin 1913. Druck und Verlag von Georg Reimer.

Ein Buch, schön, feierlich und tragisch zugleich. Das Schicksal der Schröder-Stranz-Expedition ist zu bekannt, als daß es besonders erwähnt zu werden brauchte. Doch abseits vom Lärm der Presse, hat Dr. Rüdiger, der einzige, überlebende deutsche Gelehrte, ein Werk geschaffen, das vielleicht einstmals eine Perle, und sei es nur eine kleine, in der arktischen Literatur bedeuten wird; denn noch selten haben wir den Kampf wochenlang mit dem Tode ringender Menschen mit den Gewalten der Natur tiefer und eindrucksvoller geschildert erhalten, als das hier der Fall ist. Tiefer und schlicht zugleich haben wir auch wohl nie erfahren, wie gerade im Herzen ewigen Eises die Stimmen der Natur lauter an die Seele klingen, die der moderne Mensch im Lärm der Großstadt meist überhört. In feierlicher Stille der Polarnacht, fern vom Getriebe der Welt, fern von allen menschlichen Wesen und Wohnstätten, da lernt man auf die leisesten Regungen und Schwingungen der Natur achten. Das Wehen des Windes erscheint fast wie Musik, bald mit voller Kraft einsetzend und das Haus in seinen Grundfesten erschütternd, dann wieder heulend und pfeifend, die leise klingenden und knirschenden Schneekristalle über das Dach fegend, und endlich nach dem Austoben des Sturmes wie aus weiter, weiter Ferne ein gewaltiges Orgelbrausen. Zwischen dieser erhabenen Sphärenmusik schrecken einen plötzlich Laute aus nächster Nähe: Es ist bei starkem Frost das oft explosionsartige Knacken des Holzes, oder bei gelinderem Wetter das tropfende Wasser an der Decke schmelzenden Eises. Dann ist es wieder still geworden, und man lauscht in die schweigende Nacht hinaus... So kann nur eine Künstlerseele empfinden, die gleichermaßen hinter dieser des Gelehrten Rüdiger steht. Und Christopher Rave hat es verstanden, das feinsinnig bedachte Wort im Bilde harmonisch zu ergänzen. Er hat schlicht ergreifende Töne gefunden für das Glühen der Mitternachtssonne, einen Heiligabend auf dem Eise, das Leben auf der Sorge-Bai usw. Acht wackeren Männern, die nicht heimgekehrt, soll das Buch ein Denkmal der Erinnerung sein. Doch uns wird es stets ein literarisches Schatzkästlein unserer Bibliothek bedeuten, das wir oftmals lesen, und nicht ohne einen tiefen Eindruck gewonnen zu haben, wieder beiseite legen werden. Wenigstens kann ich es mir bei der Lektüre der Kapitel über die „Sieben Leidenswochen an der Wijde-Bai", „Zurück zum Schiff" usw. nicht anders denken. Der Verlag hat dem Werk eine vornehme Aufmachung verliehen, so daß es sich sehr zu Geschenkzwecken eignet. Behm.



Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

5. Jahrg. | Natur | Heft 22/24
Halbmonatsschrift für alle Naturfreunde
15. August, 1. u. 15. September 1914

Die Arbeit des Meeres am Strande der Ostsee

Von Prof. Dr. Paul Dahms-Zoppot a. Ostsee

Mit 6 Abbildungen

An der Küste unserer deutschen Ostsee treten Höhenzüge wiederholt bis dicht an die Küste heran. Von ihrem steil abstürzenden Saume, der bis 40 m über dem Meere liegt, bietet sich ein weiter Blick über die wellenbewegte Fläche. Das Material, aus dem sich diese Abhänge aufbauen, besteht aus dem Moränenmaterial der Eiszeit oder älteren Ablagerungen der Tertiärzeit, gelegentlich auch nur aus Flugsand. Es ist also nicht aus festen, widerstandsfähigen Gesteinen gebildet, wie die malerisch umgestalteten Klippen an anderen Gestaden sie aufweisen; hier liegen meist gelbe Sande und graublaue oder gelbe Lehme vor. Wir sprechen in diesem Falle von einer Kliffbildung. Außer der scharfen Steilkante, die sie zeigt, läßt sich hier am Ufer noch die äußerste Strandlinie der Küste gegen die Brandungswellen unterscheiden. Sie ändert je nach dem fortgesetzt schwankenden Stand des Ostseespiegels ihren Verlauf und hat die Bezeichnung „Schälung". Sie ist als Grenze des Strandes, der sog. Litoralzone, gegen die See aufzufassen, die Oberkante des Kliffs hinter ihr als Grenze zwischen Festland und dieser Zone.

Abb. 1. Kliff nach der Sturmflut. (Oberl. P. Baenge phot.)

In den ersten Tagen des Vorfrühlings zeigen die Abhänge hier eine ausgeprägte Steilheit und Kühnheit. Die beigegebene Abbildung (1) zeigt den unteren Teil des Kliffs zwischen Adlershorst bei Zoppot und dem nördlich davon gelegenen Gdingen nach der Sturmflut am 9. bis 10. Januar dieses Jahres. Der frische Abbruch zeigt in scharfer Klarheit die Unregelmäßigkeiten in der Lagerung der tertiären Schichten, die die Steilwand im wesentlichen aufbauen und hier aus gestreiften Sanden bestehen. Am Fuße liegen einige größere Blöcke, welche von Fetzen der Höhen beim Absturz mitgerissen und von dem Wasser der See aus dem feineren Gesteinsmaterial herausgewaschen wurden. Sie liegen lose auf dem Boden. Wenn neue Stürme zum erneuten Angriff anrücken, werden neue Abstürze erfolgen, der Strand wird ins Innere des eigentlichen Festlandes weiter vordringen. Dann werden diese großen Steine anzeigen, wo sie aus dem Gehänge herausgelöst wurden, wo einst der Kliff stolz emporstieg. — Die Auffassung, daß sie von der Flut nur aus dem Gesteinsgrus und dem Trümmerwerk herausgewaschen seien, kann leicht widerlegt werden. Wenn sie erst die Wellen des vorrückenden Meeres öfter bespülen, wird der Sand unter ihnen durchtränkt, und eigentümliche Wirbelbildungen des abfließenden Wassers sorgen dann dafür, daß sie mehr und mehr in den Boden, auf dem sie zuerst nur lose ruhten, einsinken, bis sie schließlich verschwinden.

Zur Herbstzeit sieht das Bild der Abhänge wesentlich anders aus als im Frühling. Mit dem Aufhören des Frostes und dem Einsetzen längerer Regenperioden, wie sie der Beginn der wärmeren Jahreszeit mit sich bringt, später mit dem Austrocknen der Tone und Sande in der aufprallenden Sonne und mit der fortgesetzten Wirkung unbehindert auftreffender Winde lösen sich Körnchen und sogar Blöcke los und stürzen in die Tiefe. Hier sammeln sie sich an und verhüllen den Fuß des Abhanges, mitunter häufen sie sich sogar in dem Maße an, daß sie den Strand absperren. Wie groß aber ihre Masse auch sein mag, ein einziger Wintersturm reicht aus, um alles irgendwie Bewegliche fortzufegen

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

und die Uferzone in wenigen Stunden zu säubern. Doch begnügt sich die Brandung jetzt nicht mit dem Material, das ihr der Abhang von selbst bot. Mit gewaltiger Kraft stürzt sie sich gegen das Gehänge, unterwühlt ihn soweit wie möglich und schleudert selbst kopfgroße Steine wie Bälle gegen das natürliche Bollwerk.

Nach dem Unwetter steigt der Kliff wieder steil und kühn vom Strande in die Höhe, nur ist es gegen das letztemal unseres Besuches ein Stück landeinwärts gewandert. An besonders gefährdeten Stellen hat man in dieser Richtung Messungen angestellt und Werte gefunden, die auf ein jährliches Zurückweichen von 0,50 bis 1,50 m hinweisen. Wo derartige Werte festgestellt sind, kann man ihnen nur eine beschränkte Genauigkeit beimessen, sie geben aber deutlich ein ungefähres Bild von dem Rückgang der Küste an vorzugsweise dem Wetter und Winde ausgesetzten Stellen.

Der unterwühlte Kliff wird wieder leicht durch Nachrutschungen Zerstörungen erfahren, das losgelöste und fortgeschwemmte Gestein wird abermals von den Wellen fortgeführt. Dabei wandern die tonigen Teilchen, als die feinsten, weit in die See hinaus, die sandigen und kiesigen Trümmer mischen sich dagegen dem Strandsande bei. An unseren Küsten herrschen die Westwinde bei weitem vor; sie wirken treibend auf das Seewasser an der Küste und rufen hier Strömungen hervor. Diese bedingen ihrerseits wieder eine Wanderung des Sandes in der von ihnen eingeschlagenen Richtung, die sog. „Küstenversetzung". Außer der Stärke des Windes ist besonders die eben erwähnte, von ihm bevorzugte Bahn bemerkenswert. Bei unserer Ostsee zeigt sich deshalb als Endergebnis eine Versetzung in östlicher Richtung. Jeder Ostwind veranlaßt freilich eine Rückwanderung nach Westen, dort wird sie im Laufe des Jahres von dem Vorrücken des Sandes in der entgegengesetzten Richtung erheblich übertroffen. Die Bewegung von Westen nach Osten herrscht also vor und macht sich deshalb auch am stärksten an den Teilen der Küste bemerkbar, die in der gleichen Richtung verlaufen. Sehr gering ist sie dagegen, wo das Gestade von Norden nach Süden dahinzieht.

Das Wasser der Wellen, das am sandigen Strande emporläuft, fließt nicht in seiner ganzen Masse wieder ins Meer zurück, ein Teil von ihm versinkt in dem lockeren Boden. Bei dieser Gelegenheit bleibt dann eine reiche Menge von den Gegenständen, die jede Woge bewegt und mit sich führt, auf dem Trockenen zurück. Am Saume einer jeden auflaufenden Welle gelangen sie zur Ruhe und erhöhen hier den Strand. Auf diese Weise häufen sie gelegentlich einen Wall aus Sandkörnchen und anderen Körpern und Körperchen auf, der hier und dort die Breite von mehreren Metern erreichen kann. Da er ein Erzeugnis der Brandungswogen ist, kann seine Höhe freilich nicht über die von ihnen erlangten hinauswachsen.

Wechselt bei Stürmen oder bei Änderungen in der Windrichtung der Wasserstand oder auch nur die Wellenbewegung, so wird er teilweise oder ganz zerstört und das Entfernte neu ersetzt. Wo das Meer ihn annagt, bildet sich dann ein steiler Absturz aus, der in seiner Form einen Kliff im kleinen aufweist. Er stellt sozusagen den Querschnitt des Strandwalles dar und zeigt hin und wieder besondere Eigentümlichkeiten. Ist er nämlich aus dem festen Material gebildet, das Wellen je nach den Winden aus verschiedenen Richtungen zusammentrugen, so weist er eine auffallende Schichtung auf. Jeder Neubildung ging eine teilweise Zerstörung seiner oberen Teile voraus. Die einzelnen Lagen, aus denen eine jede Schicht sich aufbaut, liegen dann wieder parallel zueinander, doch läßt sich aus ihrem Aufbau erkennen, daß mit den wechselnden Richtungen von Wind und Welle ihr Wachstum bald mehr von der einen oder der anderen Seite her erfolgte. In diesem Falle, wo die Lagen in den einzelnen Schichten nicht parallel zueinander verlaufen, sondern sich zu kreuzen scheinen, spricht man von diskordanter Überlagerung oder Diagonalschichtung. — Der äußerste Teil des Strandwalls weist ferner das grobkörnigste Material auf. Es erklärt sich das daraus, daß er von den stärksten Wellen gebildet wurde; sie besaßen die Kraft, auch schwerer bewegliche Körner und Körper zu bewegen und auf ihn hinaufzuheben.

Wer am Strand wandert, findet leicht einen bequemen Weg längs der Wasserkante heraus. Es ist das die Grenze zwischen dem noch feuchten und dem bereits getrockneten Sand. Beide würden dem tretenden Fuß keinen festen Halt gewähren und ihn mehr oder weniger tief einsinken lassen; hier auf der Scheide findet er einen festen Pfad. Gewöhnlich läßt sie sich bereits daran erkennen, daß sie auf feuchten, dunklerem Untergrunde Borten und Girlanden an lichtem, trockenem Sande trägt. In diesen erkennt man die Absätze, welche die letzten höher gehenden Wellen zurückließen. Bei ihrer etwas erhöhten Lage konnten sie besonders schnell abtrocknen; gleichzeitig weisen sie darauf hin, daß der Sand unter ihnen auch bereits einen großen Teil von seiner ursprünglichen Feuchtigkeit verloren hat. Wagen, die am Strande dahinfahren, benutzen diesen Umstand, um eine möglichst bequeme Straße zu haben; mit den Rädern der einen Seite halten sie sich auf dieser festeren Strandpartie, mit den anderen im Wasser.

Wenn die Bewegung des Wassers abflaut, kommen die auf dem Boden des Wassers bisher bewegten Körnchen auf kürzere oder längere Zeit zur Ruhe. Ihre Bewegungen werden immer schwächen, bis sie schließlich liegen bleiben und langgezogene, fast parallel hintereinander liegende Bänder bilden. Bei wenigen Millimetern oder Zentimetern Höhe haben diese eine Breite von einigen Zentimetern. Diese Bildungen werden als Wellenfurchen, Kräusel- oder Rippelmarken bezeichnet. Wie heute kamen sie auch vor langen geologischen Zeiten zur Entstehung, so daß man sie in den zu Sandstein gewordenen Sanden früherer Perioden der Erdentstehung wahrnehmen kann.

Ihr Abstand auf engerem Gebiete voneinander ist

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

gleichmäßig. Sie geben uns Aufschluß über die Richtung und die Länge des letzten, schwächsten Wellenganges der sich beruhigenden See, da sie selbst nur dadurch entstehen konnten, daß die Kraft der Wasserbewegung bis in die Tiefe zum Orte ihrer Ablagerung hinabreichte. Sie selbst stellen die Schwingungsknoten der Wellenbewegung dar, die ihre Körnchen gerade noch zu bewegen vermochte.

Auch wo die Küste eine scharfe Biegung macht, kommen die von der Küstenströmung bewegten und fortgeführten Sandkörnchen zur Ruhe. Der Strand-

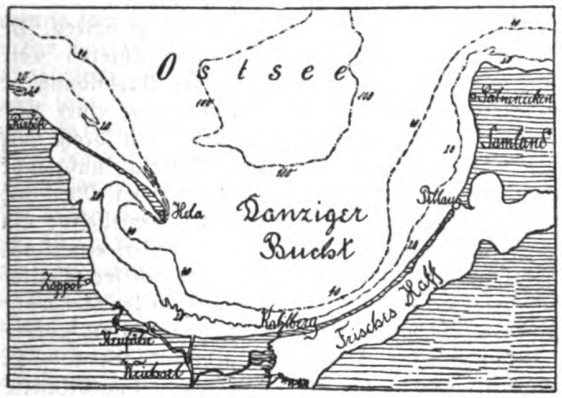


Abb. 2. Die Danziger Bucht.
(Nach Dahms: „An der See".)

wall kann der neu eingeschlagenen Abweichung von der bisherigen Richtung nicht ohne weiteres folgen und baut sich über und unter Wasser in der direkten Fortsetzung seines bisherigen Verlaufes weiter auf. So entsteht eine schmale Landzunge, die sich ihrerseits wieder durch Dünen erhöhen kann und der Küste dadurch eine vollkommen abweichende Ausbildung zukommen läßt. Das Zustandekommen derartiger Hakenbildungen ist weit verbreitet, ihre großartigste Ausbildung an den deutschen Küsten hat sie aber in der Halbinsel Hela. Diese verläuft von Rixhöft 34 km lang in die Ostsee hinein und teilt von ihr die Danziger Bucht ab. Der zu ihrer Bildung notwendige Sand stammt von den Gehängen und den sanft ins Wasser hinabsteigenden Partien des Strandes, die nördlich von Rixhöft liegen (Abbildung 2).

Bei gleicher Sandzufuhr nimmt das Längenwachstum solcher Bildungen mit der Quadratzahl der Meerestiefe ab. Daraus erklärt es sich, daß Hela im Laufe der Jahrhunderte ihr Aussehen kaum veränderte. Mit dem Wachstum in die Länge wächst aber auch die Stoßkraft des Wassers, besonders in der Küstenströmung. Mit dem weiteren Aufbau setzt daher auch ein Abnagen seitens des Wassers ein, so daß schließlich zwischen diesen beiden eine Art Gleichgewicht sich herausbildet. So wie die Wellen die Küste von Rixhöft immer mehr zurücktreten lassen, arbeiten sie auch an der Wurzel der hier entspringenden Halbinsel. Die losgelösten Brocken wandern mit der Strömung nach der Spitze von Hela, und teilweise sogar um sie herum. Dadurch wird der Wurzelteil immer schmäler und schmäler, während das äußerste Ende an Breite gewinnt. Die dauernde, nagende Wirkung der Wellen an der Ansatzstelle hat wiederholt an diesen Teilen zu Durchbrüchen Veranlassung gegeben, die man dann immer wieder künstlich geschlossen hat. Dieser Durchbruch an der Hakenwurzel ist der Anfang zu einer Auflösung der Halbinsel in eine Reihe von Inseln, wobei besonders die äußerste die vorderen erheblich an Ausdehnung überragt. Setzt die Sandzufuhr ganz aus, dann beginnt auch die Zerstörung dieser letzten Bildungen.

Andererseits können die hakenförmigen Inselbildungen auch Einbuchtungen an der Küste absperren. Sie bilden dann Nehrungen und tragen gewöhnlich noch Dünen oder haben seichte Rinnen, die sie durchbrechen. — Die Umrisse der Küsten erfahren also in zweifachem Sinne eine Abänderung. Einmal werden die hervortretenden Teile unter Ausbildung von mehr oder weniger hohen Kliffs abgenagt, dann Ausbuchtungen durch Gebilde, die an Nehrungen erinnern, in entgegengesetztem Sinne ausgeglichen. Dadurch tritt mehr und mehr das Bestreben der Küste hervor, bestehende Unregelmäßigkeiten in ihrem Verlaufe auszugleichen und schließlich die Form eines ganz flachen Bogens herauszubilden. Beispiele hier-

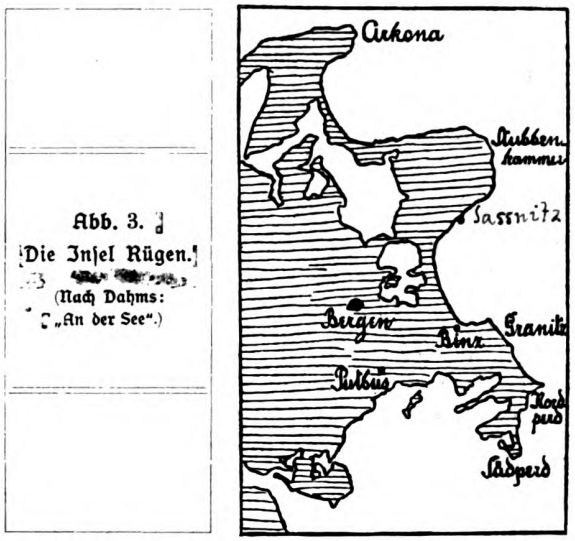


Abb. 3. Die Insel Rügen.
(Nach Dahms: „An der See".)

für bieten die beiden Nehrungen an der preußischen Küste und viele ähnlichen Sandansammlungen an anderen Gestaden.

Durch derartige Bildungen werden gelegentlich auch Verbindungen von Inseln untereinander oder mit dem Festlande angeknüpft. In dieser Weise erklärt sich ferner das Zustandekommen der eigentümlichen Form der Insel Rügen. Hier lag zu Beginn eine Inselgruppe vor, die aus Diluvium über einem Kreidekern (Arkona, Stubbenkammer, Granitz, Nordperd, Südperd) bestand. An ihren Konturen wurden die Vorsprünge unter Bildung von Kliffs abgenagt und gleichzeitig Nehrungen herausgebildet. Diese vereinigten sich untereinander und schlossen die buchtartigen Teile gegen die See hin ab (Abb. 3).

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Enthalten die Strandseen hinter den Dünen süßes Wasser und haben sie eine breite Verbindung zum Meere, so bezeichnet man sie als Haffe; wären sie mit Salzwasser gefüllt, so würde man von Lagunen sprechen. Die Pforten nach der See hin bezeichnet man als „Tiefe" — man kennt an unserer Küste das Memeler und das Pillauer Tief. Je nachdem das Meer steigt oder fällt, strömt das Wasser aus ihm durch ein solches ein oder aus. Die dauernde Zufuhr von Sinkstoffen, welche Ströme und Küstenflüsse herbeiführen, erklärt wohl am ungezwungensten, daß unsere Haffs, wie alle Strandseen, nur 5 bis 7 m Tiefe und einen fast ebenen Boden aufweisen. Füllen doch die Deltas der einmündenden Gewässer einen Teil des ursprünglichen Haffs dadurch aus, daß sie sich auf dem Boden des freigebliebenen Beckens weit dahinziehen. Bei dieser Ausfüllung wirkt nicht zum wenigsten der Strom mit, der durch das Tief ins Meer mündet und seinerseits auch Schlamm und Sand herbeigeführt.

Die Kurische Nehrung weist eine klar hervortretende Zweiteilung auf. Der eine Abschnitt verläuft vor dem Badeorte Cranz bis zur „Oase in der preußischen Wüste": Rossitten. Dieser Ort liegt auf diluvialem Untergrunde. Der andere zieht sich von hier aus bis nach Memel hin. Eine Verschmälerung, wie Kliffhaken sie an ihrer Wurzel zeigen, tritt auch bei dieser Nehrung auf und äußert sich in der Neigung zum Durchbruch an ihrer Ansatzstelle.

Führt das Meer an einen kleinen Strandsee genügende Sandmengen herbei, so läßt sich die Verbindung zu ihm hin nicht ungestört erhalten, und bald wird der Durchlaß verschlossen. Sind die Haffe größer und die andauernd durch das Tief flutenden Wassermengen kräftiger, so genügt die Strömung bereits zur Erhaltung der Fahrstraße. Baggerungen und Kunstbauten müssen aber noch hinzukommen, um diese Rinnen für die Schiffahrt erforderlich tief zu machen und zu erhalten. Bei Memel, Pillau und an anderen Orten wird an solchen Anlagen fortdauernd gearbeitet. — Von Strandseen, die nicht direkt oder nur durch einen gewöhnlichen Flußlauf mit der See in Verbindung stehen, besitzt die Küste Hinterpommerns mehrere; unter ihnen ist der Lebasee der größte.

Treten Flüsse an Dünen heran, so nagen sie diese an und geben Veranlassung zu steilen Halden und Abstürzen. Eine Düne, welche sehr rasch wandert, drängt dann wohl den Fluß zur Seite; ist er mit seiner Strömung stärker als sie, so bricht er durch sie hindurch. Die Neigung der Küstenflüsse, ihre Mündung seitlich zu verlegen, wirkt hierbei erheblich mit. Die Gewässer erhalten durch den vorrückenden Strandwall eine Richtung gegen die Windseite der Vordüne; dabei rückt er gleichzeitig mit der Vordüne langsam vor, und beide versuchen nun die Mündung abzusperren. Bei kleinen Wasserläufen haben sie dabei wohl auch Erfolg. Einen derartigen Kampf zwischen Düne und abfließendem Wasser mit wechselndem Erfolg kann man im Gebiete der Weichselmündung verfolgen.

Die Sturmflut, welche am 9. und 10. Januar d. J. unsere Küste heimsuchte, zeigt eine Reihe von Beispielen für die oben angeführten Bildungen. Der Wind staute das Wasser auf und drängte es gegen die Küste. Hier in Zoppot trat es über den Strand bis an die Strandpromenade, wo sie in Form eines Dammes in nordwest-südöstlicher Richtung verläuft, durchbrach sie zum Teil und ging, wie an vielen anderen Orten, bis an die Vordünen und an anderen Punkten sogar stellenweise bis an das Kliff. Die höher gelegte Promenade zeigt nicht nur da, wo sie durchbrochen wurde, die Art ihrer Aufführung, sondern auch dort, wo die Wogen sie wie ein Kliff benagt hatten. Besonders die Unterwühlungen ihres unteren Teils sind oft in vorzüglicher Weise zur Ausbildung gelangt, besonders da die Promenade bei einer Höhe von rund 1,10 m über dem Vorstrande in ihrem unteren Teile nur aus lockerem Material aufgeführt war. Der obere Teil, der dicht unter der Oberfläche durch geschlagene und aufgewalzte Ziegelsteine eine größere Festigkeit und in seinen Teilen einen ausgeprägteren Zusammenhang hat, war besser erhalten. Stellenweise ragte er mit seinen schön leuchtendroten Brocken simsartig über die fortgewühlten unteren Partien hinweg. Die an gefährdeten Stellen — wie an den Flüßchen, die zur See ziehen — angepflanzten Sträucher, besonders von Stranddort (Hippophaë rhamnoides L.) gebildet, wurden fortgeschwemmt und teilweise gänzlich fortgeführt. Der Schutz, den sie gewähren sollten, war also nur erhofft und erwünscht gewesen. Freilich war das ihnen entgegengebrachte Ansinnen in diesem Falle wohl auch übertrieben; hatten doch selbst kräftige Bäume dem Flutendrang nicht widerstehen können und lagen entwurzelt nach dem Zurückweichen des Wassers am Strande umher.

Die Windrichtung war während dieses prächtigen elementaren Dramas in der Hauptsache eine westöstliche. Das zeigten unter anderem auch die verschiedenartigen Trümmer, die den Strand bedeckten. So fand sich am Fuße des Kliffs von Koliebken, westlich von Zoppot, ein zusammenhängender Teil des Landungssteges von Adlershorst. Dieser Ort hat gegen diesen Fundort nordöstliche Lage. Die bei der Anlage dieses Bauwerks eingerammten Pfähle, durch Balken verbunden und mit den aufgenagelten Laufplanken versehen, waren aus dem Wasser hervorgezogen und kopfüber von dem Wasser über den alten Strand hinweg bis an den Abhang des eigentlichen Festlandes geschleppt worden. Dabei zeigten sie kaum die geringste Beschädigung; sie machten den Eindruck, als seien sie „spielend" aus dem Sande des flachen Meersaumes herausgezogen.

Wenn man zur stürmischen Herbstzeit beobachtet, wie die auf- und abwärts sich bewegenden Wellen sich gegen die Laufplanken des unteren Steges stemmen, sieht auch hier schon, mit was für Kräften zu rechnen ist. Wo ein Wellenberg beim Vorbeifluten von unten her gegen die Bretter preßt, wird sein Wasser zwischen den Ritzen gewaltsam emporgedrängt. Es sind kleine Reihen von Springbrunnen, die dann jedesmal hochschnellen; wenn man so will:

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Artesische Brunnen, deren Strahlen ins Flächenhafte übertragen sind. Auch in anderer Weise ersieht man die Gewalt der hier wirksamen Kräfte. Die Nägel, welche diese Querhölzer an die Tragbalken heften, werden bei diesem Drängen von unten her ebenso gelockert, als wenn von oben her an ihnen gezerrt würde. Alle Holzteile, die nur lose miteinander verbunden sind, kommen bei solch stürmischem Wetter in die Gefahr, verloren zu gehen. Hält der Wellendrang mehrere Tage an, so werden sie in mehr oder weniger großer Menge abgelöst und in westöstlicher Richtung fortgetrieben.

Die dammartige Promenade hat sich teilweise gut gehalten, trotzdem die Seen — wie der Seemann sagt — schließlich über sie hinweggingen. Daß diese sie überspülten, geht aus den Verwüstungen hervor, die das hinter ihr liegende Gelände aufweist. Interessant ist in einem Falle eine Bildung an einer mehr landeinwärts gelegenen Vordüne. Bis zu ihr, und zwar jedenfalls durch die bereits gerissenen Lücken in der Strandpromenade, hat das Wasser seinen Weg gefunden und an ihr genagt. Außer der schön herausgearbeiteten Brandungshohlkehle war ein Kliff zur Entstehung gekommen, dessen Wände 1,40 m, in einem Falle sogar fast 2 m den Boden des Strandes überragten. Es wäre nun freilich falsch, anzunehmen, daß das Wasser bis zu dieser Höhe seine Zerstörungen vorgenommen hätte. Das ist ja auch schon deshalb unmöglich, daß die Höhe der Absturzwände nicht an den einzelnen Punkten die Gleiche ist. Hier hat das Wasser an den unteren Teilen gearbeitet, die oberen sind durch Nachstürzen von Sandmassen entstanden. Bei dem fast ausschließlich trüben und feuchten Wetter dieser Sturmtage hatten die Körnchen einen gewissen Zusammenhang, rollten also nicht wie im warmen Sommer nach Art von Perlen übereinander. Sie hafteten fest zusammen, und dieser Zusammenhang war stark genug, um als Ganzes möglichst die ursprüngliche Form beizubehalten, wenn die unteren Teile fortgespült wurden.

Wie die Trümmer des Landungssteges zeigen, wurden Gegenstände im Gegensatz zur westöstlichen Windrichtung in der Brandungszone von Nordwest und Südost verfrachtet. Es hängt das mit der Eigentümlichkeit der Wellen zusammen, sich in der Nähe der Küsten so zu richten, daß sie mit ihrer Front senkrecht auf den Strand auflaufen. Die Wellenbewegung ist nicht nur eine oberflächliche Schwingungserscheinung; sie dehnt sich, wie Messungen ergeben haben, auch in die Tiefe hinaus. Jede Woge hat also einen gewissen Tiefgang. Dieser ist bei großen bedeutender wie bei kleinen, er wächst mit ihrer Höhe und nimmt mit ihr auch in bestimmtem Verhältnis ab. Da an unserem Strande das Ufer sich nur langsam abflacht, so werden große Wellen, die vor dem Winde dahinziehen, vor der Brandung leicht abgelenkt. Diese Richtungsänderung erfolgt um so früher, je flacher der Strand, je größer die Welle und damit ihr Tiefgang ist. Im Sturme beginnen sie deshalb bereits in weiter Entfernung vom Ufer einzuschwenken und laufen in parallelen Zügen, sich überschlagend, hintereinander auf das Ufer zu.

Bei ihrem größeren Tiefgang fangen sie auch früher als kleinere Wellen an, den Boden zu berühren und seine Teilchen in Bewegung zu setzen. Nicht nur die Sandkörnchen werden dem Ufer zugetragen, nein, sogar ganze Sandbänke, die sich parallel zu ihm im Wasser abgesetzt haben. Überflutet das Seewasser das Ufer wie in der ersten Januarhälfte dieses Jahres, so wird der aufgewühlte Seeboden auch hierher mitgeschleppt und ausgebreitet. Fußhoch und noch höher bedeckt er Wege und Anlagen, so daß er nach Abflauen des Sturmes aufgestellte Bänke bis an den Sitz und in einigen Fällen sogar über diesen hinaus bedeckt.

Abb. 4. Sandanhäufungen durch die Sturmflut
(Oberl. P. Baenge phot.)

Die obenstehende Abbildung (Abb. 4) illustriert die gewaltigen Sandanhäufungen bei Gelegenheit der diesjährigen Sturmflut. Sie zeigt ausgespülte Bäume, die noch an ihrer ursprünglichen Stelle stehen, und ein sandiges Terrain, welches sich in Terrassen aufbaut. In der untersten Stufe fließt ein kleines Gewässer dahin. Die nächst höhere Stufe setzt sich von dieser unter Kliffbildung ab, die besonders auf der linken Seite mit ihrem Abhange gut hervortritt. Auf der gleichen Seite erhebt sich über sie noch eine weitere Terrasse, ebenfalls durch einen Absturz im Sande scharf von dieser getrennt. Dann steigt der letztere langsam mehr und mehr und bis zu fast 1 m Höhe an. Sein Abhang zum Flüßchen ist auf der linken Seite des Bildes recht bedeutend. — Das Flüßchen läuft dicht an der Nordseite des Gutes Koliebken durch eine Schlucht im Kliff des Festlandes dem Meere zu; dicht an seiner Mündung in die See ist die Abbildung aufgenommen.

Die rechte Seite der Abbildung entspricht der

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

nördlichen Himmelsrichtung. Auf ihr hat die Brandung wenig von dem mitgeführten Sande absitzen lassen, vielmehr hat die Welle an den Teilen der Erde genagt, welche das Wurzelwerk der Bäume umhüllten. Dieses ist bei einigen von ihnen noch fest im Untergrunde verankert und von dem bewegten Wasser sauber aus dem Boden herauspräpariert. Im Hintergrunde sehen wir auch hier eine lichte Anhöhe zusammengeschwemmt. Dort erhebt sich der eigentliche Kliff, und bis an ihn heran vermochten die Wellen das leicht bewegliche Material zu bewegen, um es dann abzusetzen.

Die linke Seite des Bildes entspricht der südlichen Richtung. Der Sand hat hier eine eigentümliche Modellierung erfahren. Zuerst wurde er ebenfalls bis an den Fuß des eigentlichen Festlandes geschleppt, und hier stieg er zu seiner größten Höhe empor, als die Sturmflut zu ihrer bedeutendsten Kraftentwickelung anschwoll. Als dann das Wasser langsam zurücktrat, wirkten die Wellen an der

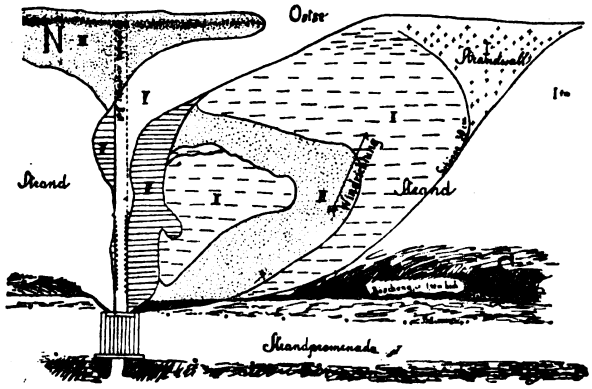


Abb. 5. Wechselnde Verlegung eines kleinen Flußlaufes.

Schälung wieder abtragend. Der Sandstrand fällt in seinem oberen Teil nur langsam ab. Diese weitere Ausbildung erhielt er bei dem Zurückweichen der See, als die Wogen langsam wieder abtrugen, was sie in Eile aufgeführt hatten. Zweimal ist, vielleicht durch eine Änderung in der bisherigen Windrichtung, das Wasser verhältnismäßig schneller gesunken, um dann längere Zeit eine bestimmte Höhe einzuhalten und darauf erst weiter zurückzutreten. Dabei bildeten sich in dem Sande jene kliffartigen Bildungen aus.

Ihre Entstehung ist aber noch auf andere Ursachen zurückzuführen. Als die Sandmassen über den Strand gegen das Ufer vorgeschoben wurden, erfuhr das Flüßchen eine Hemmung. Sein Abfluß wurde mehr oder weniger völlig verstopft, so daß es sich staute, besonders da der Sand weit in den letzten Teil seines Abflusses hineindrang. Dieses Einzwängen nahm ein Ende, als die See abschwoll und zurücktrat. Das angesammelte und emporgestiegene Wasser des Flüßchens vermochte in einem bestimmten Moment mit einer Kraft gegen sie vorzudringen, die bei weiterem Abflauen der Flut immer mehr zur Geltung kam. In dem angehäuften Sande schnitt es sich einen Weg, der zu einem Bette wurde, das etwa 1 m in die Tiefe sank. Dabei betrug dessen obere Breite stellenweise nur etwa $^1/_3$ m, seine untere noch weniger. Jedenfalls hingen die Sandteilchen genügend fest aneinander, und es gelang andererseits dem Bach, so schnell das unter ihm ruhende Material zu entfernen, daß eine derartige Rinne gegraben werden konnte. Immerhin strebte er mit recht erheblicher Kraft der Ostsee zu. Das zeigten die verhältnismäßig steilen Wände der noch sehr feuchten und deshalb kompakten Sandmassen, die er jetzt beim Anprall anschnitt. Nach der See hin wird seine Geschwindigkeit geringer, sein Bett immer breiter. Und je nach Abnahme des angestauten Wassers und dem Zurückweichen der See schnitt er auch hier am äußersten Strande ein immer flacheres Bett in den sandigen Boden. Der mehrmalige Wechsel in der Breite des Flüßchens ist auf der Abbildung gut zu erkennen. Wo es aus dem Zwang der seitlich einengenden Sandanhäufungen heraustrat, dehnte es sich seitlich aus und vermehrte die Menge und die Wirkung der abtragenden Küstenströmung. Tatsächlich läßt sich auch wahrnehmen, daß die kliffartigen Ausbildungen des Sandes am Ausfluß kräftiger und steiler sind wie die in einiger Entfernung von ihm.

Bei diesen Erläuterungen muß auf die linke Seite der Abbildung hingewiesen werden; die rechte, welche der Nordrichtung entspricht, ist direkt von der Küstenströmung getroffen. Sie zeigt deshalb nicht die Feinheiten wie die andere Seite, wo unter dem Schutze von Baum und Strauch der Sand sich in der Weise anhäufen und teilweise wieder fortgeschaffen werden konnte, wie es oben eingehend besprochen wurde.

Außer diesen Erscheinungen sollen hier noch einige andere betrachtet werden, wie sie sich bei der Entstehung von Haken, Nehrung und Strandsee abspielen.

Ein Bach, der zwischen dem Karlikauer Wäldchen und den Kieselfeldern bei Zoppot der See zustrebt, zeigte zwischen dem 3. und 14. April 1911 einen recht wechselnden Verlauf. Die aufeinanderfolgenden Wege, die er nahm, haben sich je nach der Zeit ihrer Benutzung verschieden tief in den Strand hineingeprägt. Ihrer Reihenfolge nach sind sie in der erläuternden Abbildung 5 mit römischen Ziffern bezeichnet; der beigefügte Maßstab bietet Gelegenheit, die vorliegenden Größenverhältnisse abzuschätzen.

Der Strandsaum verläuft der Hauptsache nach von Nordwest nach Südost, das Flüßchen, welches an der Strandpromenade überbrückt ist, senkrecht zu ihm. Zu beiden Seiten seines Weges hatte man Pfähle eingeschlagen und diese durch Faschinen verbunden. Der aus westlicher Richtung blasende Wind versuchte aber bald die geschaffene Ordnung zu stören. Am 3. April trieb er das Wasser des vom Regen angeschwollenen Flüßchens vor sich her und grub das Bett I. Dieses hob sich besonders schön im Sande ab, da dieser erst vor wenigen Tagen durch hochgehende See vollständig eingeebnet war. Wo der Strand zur Promenade langsam ansteigt, entstand dabei ein Gehänge, das auf weitere Entfernung eine durchschnittliche Höhe von 30 cm hatte.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Einige Tage darauf änderte der Wind seine Richtung. Wo das Flüßchen noch im Schutz des von ihm geschaffenen Gehänges dahineilte, behielt es seinen bisherigen Lauf bei, wo dieses aber nicht vorhanden war, geriet es in die Gewalt des Windes. Dieser breitete es weit aus, so daß es von seinem ursprünglichen Lauf bis zu dem mit I bezeichneten den Strand überrieselte. Das rechte Ufer zeigt dabei eine Abschwenkung nach der entgegengesetzten Seite. Der kleine Sandkliff hörte in der Nähe der See auf, den Wind abzufangen, und dieser veranlaßte die Abweichung. Das linke Stück des mit II bezeichneten Flußbettes ist an einer Stelle mit einer doppelten Kontur versehen, entsprechend der Grenzverschiebung, die durch einen Sandabsturz an dem eingeschnittenen Gehänge später erfolgte.

Das kräftig strömende Flüßchen hatte inzwischen die hölzerne, künstliche Böschung auf der rechten Seite seines Eintritts in den Strand derart gelockert, daß es diese teilweise zerstören konnte. Gleichzeitig wurden etwa 20 cbm von dem Erdreich dahinter von ihm fortgerissen. Bei dem darauf gebildeten Abfluß III zeigt sich, daß sein erster Teil, noch vor dem Winde geschützt, in der Richtung seines ersten und zweiten Verlaufes liegt. Der zweite und letzte Teil ist sehr weit nach links und auseinandergeblasen.

Das IV. und V. Bett sind zu einer Zeit entstanden, als der kleine Fluß reich an Wasser war. Deshalb ist auch der kürzeste Weg zur tiefsten erreichbaren Stelle, zur See, eingeschlagen. IV pendelt freilich noch etwas nach rechts und links, während V das für ihn künstlich angelegte Bett fast zur Hälfte ganz oder teilweise benutzt. Bei diesen beiden zuletzt beobachteten Wegen findet unter Einwirkung des aus Westen blasenden Windes eine Ablenkung nach Osten, und zwar eine gemeinsame, statt. Mit dieser Ablenkung schiebt sich der Strandwall, der in der Abbildung überall durch Zusammenrücken der Punkte, Striche und Kreuzchen hervorgehoben wurde, ebenfalls seitlich fort. Er bildet einen Haken, der bei kräftigem Wachstum den Abfluß des kleinen Küstengewässers sperren könnte.

Seit dem 14. April 1911 hat der Bach noch oft seinen Weg ins Meer abgeändert, und oft sind seine Bahnen ganz oder teilweise wieder zerstört worden. Am 9. Januar 1914 hatte die Sturmflut dieses Stück des Strandes, wie schon so oft, vollkommen eingeebnet, und das Flüßchen floß bei seinen ungewöhnlich reichen Wassermengen geradeaus in die See. Am 30. Januar hatte es dann freilich seine Mündung wieder um rund 11 m, am 13. April sogar um 83 m nach rechts verschoben.

In der Zeit vom 2. und 3. April 1911 herrschte, wie bereits erwähnt, ein Sturm, der recht interessante Strandbildungen schuf. So kam es bei einem kleinen Bach, der das Erlenwäldchen zwischen Brösen und Glettkau an der Danziger Bucht durchfließt, zur Ausbildung eines kleinen Strandsees und einer Art Nehrung. Die Abb. 6 zeigt den Strand, der hier in gleicher Richtung verläuft wie vorher; das Flüßchen, welches zwischen der Vordüne heraustritt, hat die Neigung, in senkrechter Richtung zu ihm die See zu erreichen. Der Strandwall ist hier freilich flach, aber sehr breit, und vermochte deshalb bei schnellem Vorrücken die Mündung zu verstopfen. Das abgeschnittene Wasser staute sich an und breitete sich auf seiner linken Seite, wo der Strand flacher war, aus. Die größte, nachweisbare Wasseransammlung bildete mit ihren Konturen ungefähr ein Viereck, dessen untere Seiten den Ufern des alten Bettes und die rechte obere der Erhebung am Strandwall entsprechen, während die linke obere die Grenzlinie des gestauten Wassers gegen das sanft ansteigende Strandgelände zum Ausdruck bringt.

Das Wasser wurde gegen Osten getrieben, durchtränkte hier den Sand und fand, an der Erhebung des Strandwalles sich hinziehend, unter dem Druck seiner angestauten Mengen, den Weg in die See. Nachdem es den vorgelegten Riegel zur Seite geschoben hatte, suchte er seinen Inhalt zu entleeren.

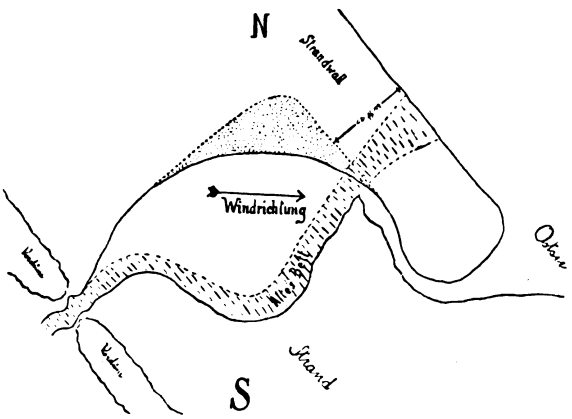


Abb. 6. Bildung eines Küstensees.

Die Niveaudifferenz zwischen ihm und der Ostsee brachte eine kräftige Strömung wie in einem „Tief" zustande, wenn die Oberfläche des Meeres bei ablandigem Winde herabsinkt. Der vorspringende Haken wäre dann mit einer freilich recht stumpf geformten Nehrung zu vergleichen.

Auch über das weitere Schicksal dieser Wasserbildung kann ich berichten! Das Wasser trat aus der beckenartigen Erweiterung immer mehr in das ursprüngliche Bett des Flüßchens zurück, ohne freilich den früheren letzten Teil des Laufes wieder gewinnen zu können. Es machte deshalb vor dem Strandwall und der durch ihn veranlaßten Bodenschwelle einen Bogen, der rechts um deren Ende in die See hineinführte. Im Laufe der nächsten Wochen arbeitete das Flüßchen daran, die Vorsprünge und sonstigen Unregelmäßigkeiten seines Weges immer mehr zu beseitigen und auszugleichen. — Die erste kräftigere See, die mit ihren Wogen über den Strand hinwegfegte, verwischte die eigentümlichen Figuren, die von dem kleinen Flüßchen hier eingegraben waren; sie glättete den Strand für neue Aufzeichnungen, welche es über seine Versuche machte, die See zu erreichen.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Aus dem Tierleben der deutschen Meere

Notizen für Strandbesucher von Dr. V. Franz-Leipzig, Marienhöhe

Mit 15 Abbildungen

Die beiden deutschen Meere, die Nordsee und die Ostsee, sind wie in ihrem topographischen und hydrographischen so auch in ihrem biologischen Charakter höchst verschiedenartig. Ist doch die Ostsee ein Binnenmeer, während die Nordsee mit dem offenen Ozean in viel unmittelbarerer Verbindung steht. Den wesentlichen Unterschied zwischen beiden Meeren kennzeichnen wir aber noch besser, wenn wir sagen, daß die Ostsee mehr oder weniger als das gemeinsame Mündungsgebiet der Ostseeflüsse bezeichnet werden kann, während die Nordsee eine große, flache Bucht des Atlantischen Ozeans ist. Die Ostsee wiederholt daher hinsichtlich ihres Salzgehaltes — und dieser ist von hervorragender Bedeutung für ihre Fauna — in vergrößertem Maßstabe ungefähr die Erscheinungen, die in kleinerem Umfange an zahlreichen ihr anliegenden Bodden und Haffen verwirklicht sind: der Salzgehalt ist im allgemeinen niedrig und nimmt von der Verbindungsstelle mit dem offenen Meere — also von den Belten und dem Sund aus — nach den von hier aus entferntesten Punkten in bemerkenswertester Weise ab, ja bekanntlich haben die östlichen Busen, der Bottnische und der Finnische Meerbusen, fast ganz süßes Wasser. Der Besucher deutscher Seebäder wird im allgemeinen damit rechnen können, daß er es mit halb so salzigem Wasser zu tun hat, wie in der Nordsee. Die Nordsee kommt mit etwa 32 bis 33‰ Salzgehalt bereits dem Ozean, der rund 35‰ (3,5%) hat, nahe.

In der größten Ausdehnung der Ostsee ist ihr Salzgehalt zu groß, um einer erheblichen Zahl von den Tieren des Süßwassers noch zuträglich zu sein; andererseits ist er längst für zahlreiche echte Meeresbewohner nicht hoch genug, um ihren Ansprüchen zu genügen. So ist sie „nicht Fisch, nicht Vogel", und die Zahl der Tierarten, die in ihr leben können, ist verhältnismäßig gering. Anders die Nordsee, in ihr kann sich von der überaus reichen ozeanischen Fauna schon ein beträchtlicher Teil erhalten. Freilich auch hier macht sich noch ganz gewiß die Aussüßung bemerkbar, die diese Bucht des Atlantischen Ozeans durch die in sie einmündenden Ströme erfährt, und es gibt immerhin noch eine beträchtliche Zahl von Tierarten, die in der Nordsee nicht nur sehr selten vorkommen oder mit größerer Häufigkeit doch erst in den weit nördlich gelegenen Teilen, wo man z. B. den Kraken, Octopus, merkwürdige Seesterne u. dgl. fängt, oder in dem zum englischen Kanal hinführenden Südzipfel, welcher, durch den Golfstrom mit salzreichem ozeanischen Wasser gespeist, öfter südliche Fischformen, gelegentlich z. B. einmal Seepferdchen (Hippocampus brevirostris) beherbergt. Ist also auch noch die Formenfülle der Nordsee gegenüber der des Ozeans vermindert, so verdankt die Nordsee ihrer wärmebewahrenden Flachheit — die mittlere Tiefe beträgt etwa 40 m, während die der Ostsee an den meisten Stellen noch geringer ist — und vor allem den ausgedehnten Watträndern, an denen außer der Sonnenwärme wohl auch noch die ausgiebige Sauerstoffventilierung durch Ebbe und Flut die lebenfördernde Wirkung betätigt, eine überaus große Mengenentwicklung vieler ihrer tierischen Bewohner. (Vgl. hierzu V. Franz, Küstenwanderungen, Leipzig, Teubner.)

So kommt es, daß wir dem Wanderer des Ostseestrandes in den folgenden Zeilen, deren Raum bemessen ist, verhältnismäßig viel erschöpfendere zoologische Winke geben können als dem Nordseebesucher; doch mag dies Vorgehen auch insofern berechtigt sein, als die Ostsee mit viel längerer Strecke an deutsches Land grenzt als die Nordsee. Wir wollen nun im folgenden zuerst der Ostseefauna, dann der Nordseefauna unsere Aufmerksamkeit zuwenden. Zum Schluß aber mögen auch Notizen über die Tierwelt der Ufer, soweit sie sich aus echten Landbewohnern zusammensetzt, nicht fehlen. Die Innehaltung der systematischen Reihenfolge möge die Orientierung erleichtern und die Übersichtlichkeit erhöhen.

Wir fangen also mit den Säugetieren der Ostsee an: solche gibt es nur in zwei Ordnungen, den Flossenfüßern und den Walen.

Seehunde bekommt man in der Ostsee gewiß nicht allzuhäufig zu sehen, namentlich als Sommerfrischler nicht. Wer mit Bestimmtheit dieses Genusses teilhaftig werden will, der akkordiere mit einem Rügener Schiffer und lasse sich nach der Stubber Bank im Greifswalder Bodden segeln, wo fast immer einige auf der kleinen, aus dem Meere eben hervortauchenden Sandfläche ruhen. Eine häufige Robbe der Ostsee und namentlich bei Rügen die häufigste Art ist die Kegelrobbe, Halichoerus grypus, ein reichlich $2^1/_2$ m langer, graugefärbter, spitzköpfiger Seehund; ferner bevölkern die Ostsee noch der im Gesicht mehr katzenähnliche, etwas kleinere Gemeine Seehund, Phoca vitulina, mit gefleckтem Fell, und die Ringelrobbe, Phoca hispida, die ringförmige helle Flecke auf ihrem dunkleren Fell hat. Es sind das also drei Arten von Robben, die die Ostsee beherbergt.

Abb. 1. Köpfe der Kegelrobbe und des Gemeinen Seehunds.
(Zeichnung von Dr. E. Hentschel-Hamburg.)

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

An Walen ist in der Ostsee nur eine Art heimisch, der Braunfisch, kleiner Tümmler oder das Meerschwein, Phocaena communis, eine sehr gemeine Art. „Im Gegensatz zu den meisten übrigen Waltieren," sagt Japha*) „ist der Braunfisch ein ausgesprochenes Küstentier, das garnicht selten in den Flüssen weit hinaufsteigt, in der Themse, in der Seine, im Rhein und in der Elbe ist er zuweilen beobachtet. Und weil er dem Küstenleben so gut angepaßt ist, die Untiefen und flachen Strände nicht zu fürchten braucht, strandet er — im Gegensatz zu den anderen ‚Hochseewalen', wie ich sie nennen möchte — fast nie. Deshalb bietet die flache Ostsee mit ihren seichten Küsten ihm auch günstige Lebensbedingungen. Er gerät nicht selten als unwillkommene Beute statt der ersehnten Lachse im Frühjahr in die Netze der Fischer. So wurden aus Pillau vor zwei Jahren (1905) etwa 20 Braunfische ins Zoologische Museum zu Königsberg geschickt. — Außer dem Braunfisch werden aber gelegentlich auch noch andere Wale in der Ostsee beobachtet, und zwar nicht nur kleine Zahnwale, sondern auch riesige Bartenwale. Sie sind immer nur als Irrgäste zu betrachten, die sich zufällig in die Ostsee hinein verirrt haben, meist nicht mehr herausfinden und früher oder später an den flachen Küsten stranden. Der Umstand, daß das Erscheinen eines Wales in früheren Zeiten fast stets als üble Vorbedeutung von Krieg, Aufruhr, Pestilenz oder anderen Unglücksfällen angesehen wurde (soll doch sogar, um nur ein Beispiel anzuführen, nach der Angabe des Chronisten Cramer der Tod Luthers die Folge eines bei Greifswald erschienenen Schwertwals gewesen sein!), verursachte wohl, daß so viele Walstrandungen von alten Chronisten verzeichnet wurden, und so kann Japha aus den letzten 600 Jahren 150 Beobachtungen ermitteln, die sich auf 6 Barten- und 13 Zahnwalarten und damit auf fast alle aus dem Nordatlantik und dem angrenzenden Eismeer bekannten Arten beziehen. Der Finnwal, Balaenoptera physalus (musculus), der Zwergwal, B. rostrata, der Knölwal, Megoptera boops, sind die am häufigsten, nämlich je sechs- bis neunmal, erschienenen Bartenwale, ebensooft etwa traten unter den Zahnwalen der Dögling, Hyperoodon rostratus, und der Delphin, Delphinus delphis, auf, noch öfters (15 bis 21 mal) Tursiops tursio, ferner Lagenorhynchus albirostris und der Schwertwal, Orca gladiator. Im vorigen Jahre (1913) meldete Kükenthal als ein für die deutsche Tierwelt neues Säugetier ferner den Mesoplodon bidens, einen durch langen schmalen Schnabel ausgezeichneten Zahnwal, der überhaupt zu den seltensten Säugetierarten gehört und seit seiner vor mehr als 100 Jahren erfolgten Entdeckung erst in 33 Exemplaren festgestellt wurde. Das Tier, welches, laut Japha, in der Ostsee seit 1880 schon einige Male beobachtet war, aber deutsche Küsten, soviel man weiß, noch nicht berührt hatte, war am 22. Juli an der Greifswalder Oie erlegt worden; es ist im Breslauer Zoologischen Museum skelettiert und als Rarität ersten Ranges öffentlich zur Schau gestellt worden.

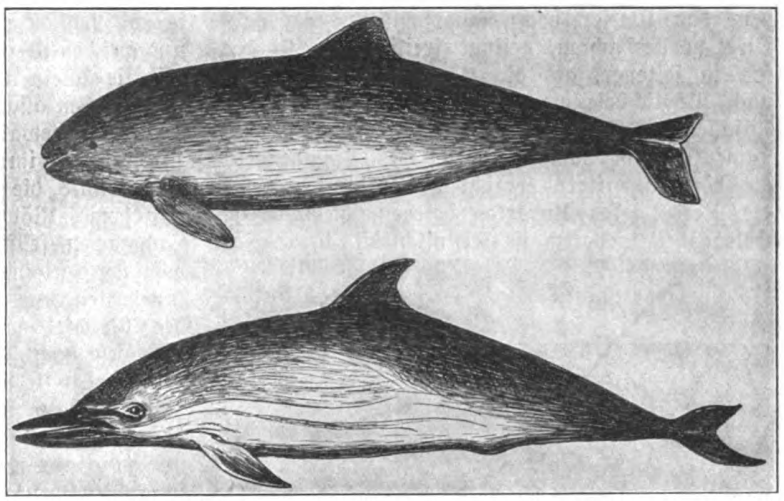


Abb. 2. Oben Braunfisch, unten Gemeiner Delphin.
(Zeichnung von Dr. E. Hentschel-Hamburg.)

Wir kommen zu den Vögeln, unter denen wir an erster Stelle natürlich die charakteristischen Schwimmvögel der Nord- und Ostsee, die Möwen, zu nennen haben. Echte Wassertiere sind sie namentlich in ihrer Ernährungsweise: sie sind, von Hause aus wenigstens, „Stoßtaucher", die, über dem Wasser schwebend, auch bei bewegter Oberfläche die Flundern und sonstigen Fische in der kühlen Tiefe erkennen können und sie mit tiefem Tauchstoß, bei

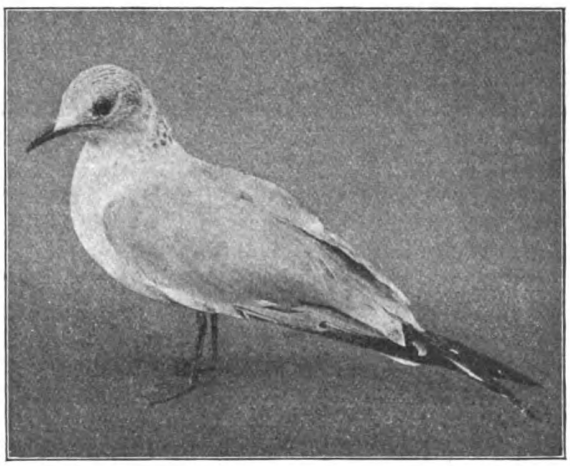


Abb. 3. Sturmmöwe (Larus canus).

*) A. Japha: Die in der Ostsee beobachteten Wale. Schriften der Physik.-ökonom. Gesellschaft in Königsberg i. Pr. XLVIII. Jahrg., 1907, S. 81—88.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

dem das Wasser hoch emporspritzt, herausholen. Dies zu beobachten, gelingt freilich dem Badegast um so seltener, als die Vögel klug genug sind, nach Möglichkeit die obenauf schwimmenden toten Abfälle von Dampfern zu erhaschen, wozu ihnen namentlich im Sommer, wenn der Fremdenbesuch die höchsten Ziffern erreicht und zahlreiche Schiffe die Reede jedes Kurortes beleben, die günstigste Gelegenheit geboten ist. Hinsichtlich ihrer Fortpflanzungsweise sind die Möwen natürlich stets Uferbewohner, also Landtiere; denn alle Vögel

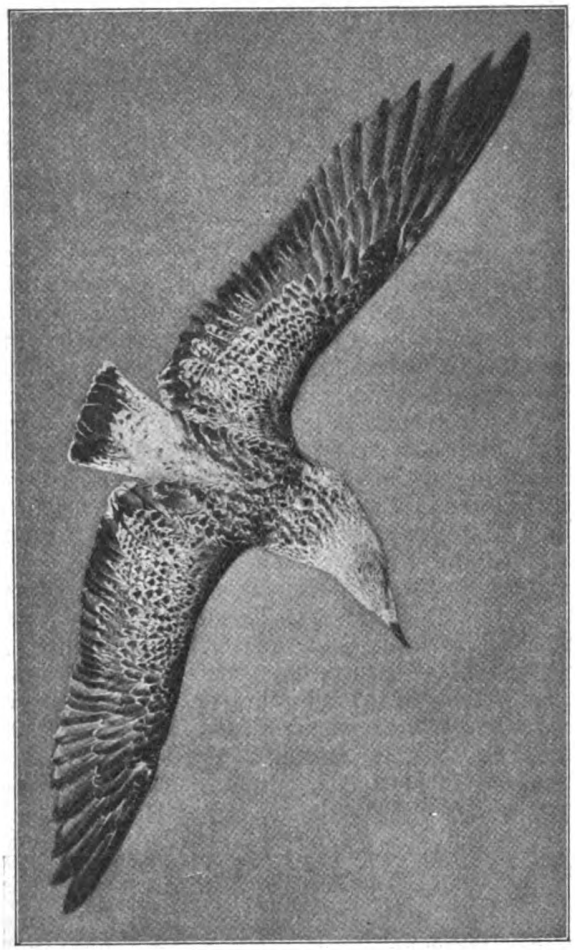


Abb. 4. Mantelmöwe (Larus marinus), Weibchen.
Spannweite $^3/_4$ m.

müssen zum Nisten den festen Boden betreten, wie auch die Robben ihre Kinder auf dem Lande zur Welt bringen.

Die häufigste Möwenart der Ostsee ist wohl im allgemeinen die Sturmmöwe, Larus canus, eine mittelgroße, weiß, möwenblau und an den Flügelspitzen auch schwarz gefärbte Möwenart mit schwarzgrauem Schnabel, die z. B. auf Hiddensee bei Rügen und auf dem Langenwerder bei Wismar sowie gewiß noch an zahlreichen anderen Stellen ihre Nestchen zwischen Steingeröll anlegt. Auch die schwarzköpfige und dadurch stets sofort erkennbare Lachmöwe fehlt an den genannten Brutplätzen nicht, und auf den Werderinseln, östlich der Halbinsel Zingst, soll sie allein in 12 000 bis 14 000 Exemplaren brüten. Im allgemeinen ist die Lachmöwe ein Vogel der Binnengewässer, der daher auch an vielen Seen, z. B. mitten im deutschen Lande, brütet. Bekanntlich konnte die Vogelwarte zu Rossitten an den auf dem „Möwenbruch" bei Rossitten beringten Lachmöwen feststellen, daß diese Vögel mehr oder weniger bestimmte Reisewege auf ihrer Winterreise innehalten, und zwar ziehen sie entweder dem Laufe der Weichsel entlang, dann über Breslau, Wien, Budapest nach Triest, Istrien, der Pomündung und Tunis, oder sie folgen der Ostseeküste bis zur Rheinmündung, dem Rhein stromauf bis Basel und ziehen von da nach Genf und Lyon, oder von der Rheinmündung aus noch die ganze französische Küste entlang bis Bordeaux. Halten sie somit die Richtung von Norden nach Süden wenigstens halbwegs inne, nämlich nur mit derartigen Abweichungen, wie sie das Festhalten von Zugstraßen und die bei unsern Möwen ganz natürliche Vorliebe für Wasserläufe und Küstenstreifen nun einmal mit sich bringt, so erkennen wir doch wohl, daß unsre Vogelzugstheorien bisher viel zu sehr „auf die Nordsüdrichtung eingestellt" sind, wenn wir uns folgende überraschende neueste Feststellung recht vor Augen halten: Lachmöwen, die am Hirnsensee in Nordböhmen markiert wurden, ziehen überhaupt nicht südwärts, sondern suchen ihre Winterfrische im Nordwesten ihrer sommerlichen Geburts- und Brutstätte, sie folgen nämlich der Elbe stromab, manche wandern bis zur Seinemündung: ein deutlicher Beweis dafür, daß es zur „Erklärung" des ganzen Vogelzugs gar keiner weit hergeholten Theorien bedarf, sondern daß der Vogel einfach nicht dumm genug ist, um im Winter in den unwirtlichen Regionen zu verbleiben, sondern vielmehr schlau genug, um fortzuwandern, dorthin, wo er einen reicher gedeckten Tisch findet, wobei ihn ganz gewiß sein Sehvermögen und sein Ortsgedächtnis — das man freilich nicht mit der Ortskenntnis des menschlichen Fußwanderers, eher schon mit der des Aviatikers vergleichen darf — und der Nachahmungstrieb unterstützen wird. — Schon im September kommt auf die Ostsee öfter die große, bis $^3/_4$ m lange Mantelmöwe, Larus marinus, die im Norden, zwischen dem 60. und 70. Breitengrade brütet. Ihren Namen (auch Schwarzmantel oder Pastor wird sie genannt) hat sie nach der tiefschwarzen Färbung des Oberrückens und der Flügel beim Männchen; dagegen ist das Weibchen über und über braungrau und weiß marmoriert.

Die nächsten Verwandten der Möwen sind die geschwätzigen, spitzschnäbligen und gabelschwänzigen Seeschwalben, unter denen die aschgraue Flußseeschwalbe, Sterna fluviatilis (hirundo), und die kleinere Zwergseeschwalbe, Sterna minuta, dem Ostseebesucher am häufigsten begegnen werden. Gleich den Möwen schwimmen die Seeschwalben sehr gut.

Als charakteristische Strandvögel der Ostsee möch-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

ten wir noch die Brandgans oder Fuchsente, Tadorna tadorna, nennen, deren Namen wohl das Charakteristische ihrer Färbung wie auch ihre eigentümliche Nistweise in Höhlen andeuten, ferner den beliebten hochstelzigen Austernfischer, Haematopus ostralegus, der mit seinen Farben: schwarz, weiß und rot, namentlich im Fluge an die deutsche Flagge erinnert. Im übrigen möchten wir nur sagen, daß, nach W. Segebrechers Bericht in Alexander Ettenburgs Büchlein „Hiddensee", auf dieser Insel außer den genannten Arten auch „der gewandte Wiesenpolizist Kiebitz und der hochbeinige Schreier Rotschenkel, der urkomische Kampfläufer und der scheue laute Brachvogel, der dunkelbrüstige Alpenstrandläufer und der listige Sandregenpfeifer, der seltene, weißschwarze Säbelschnäbler, der große Säger, die kleine Knäkente und die langgestreckte Spießente, die Pfeif- und Löffel-, die Stock- und Krickente und

Abb. 5. Sägetaucher (Mergus merganser); junges Stück.

all die andern Bewohner unserer Wiesen und Heiden" gebrütet haben und in Zukunft, dank naturschützender Bestrebungen, wieder ungestört brüten werden; dazu „Feldlerche und Kuhstelze, Wiesenpieper und Brachpieper, sie alle werden hier unter dem Schutze edel denkender und handelnder Menschen ihr Lied singen und ihr Nest bauen, und mag ihr Ruf oder ihr Schrei nicht jedem Ohre gleich wohl klingen, dem Naturfreund wird es ein einheitliches Konzert sein, zu dem Sturmesbrausen und Meeresrauschen die alten vollen Grundakkorde bilden".

Haben wir uns nun mit den vorstehenden Zeilen von den eigentlichen Seetieren und von der See selbst etwas entfernt, so müssen wir uns nunmehr im Geiste um so tiefer ins Meer versenken, um die Fische genauer als von der Tafel her kennen zu lernen und einiges von ihrer Lebensweise zu erfahren. Der bekannteste Ostseefisch ist wohl der Hering, Clupea harengus, der gleich der ihm ähnlichen, aber artlich unterschiedenen Sprotte, Clupea sprattus, besonders gern im geräucherten Zustande verzehrt wird. Im Stettiner Haff gibt es eine recht große Heringsrasse, im allgemeinen aber erreichen die Heringe, gleich zahlreichen anderen Tierarten, in der Ostsee nur geringere Größe wie in der Nordsee. Dies gilt auch für die Flunder, Pleuronectes flesus, obwohl dieser Fisch in viel höherem Grade als die Scholle, Pleuronectes platessa, ein Küsten- und Brackwasserfisch ist und er an Menge in der Ostsee viel häufiger ist als in

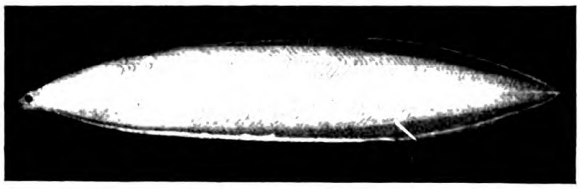


Abb. 6. Leptocephalus, Larve des Aales.
Natürliche Größe. Nur im Meere zu finden. (Nach Johannes Schmidt, Beiträge zur Naturgeschichte des Aales.)

der Nordsee und von Westen nach Osten um so mehr zunimmt, je salzärmer das Wasser und je seltener die Scholle sind. Nicht selten bringt der Fischer auch Dorsche an Land. Der Dorsch, Gadus morrhua, ist nichts anderes als die kleine Ostseerasse des in der Nordsee und im „Nordmeer" (zwischen Norwegen und Island) öfter über 1 m Länge erreichenden Kabeljau, während der nur selten in die westliche Ostsee eindringende, durch einen schwarzen Fleck hinter der Brustflosse ausgezeichnete Schellfisch, Gadus aglefinus, eine ganz andere und dem Feinschmecker viel wertvollere Art ist. Nicht häufig treffen wir in der Ostsee den wohlschmeckenden Steinbutt, Rhombus maximus, dessen Form durch den lateinischen Gattungsnamen am besten beschrieben wird, während der deutsche Name auf die knotenförmigen Schuppen, die in der Körperoberfläche sitzen, hinweist. Bekannt genug ist wohl, daß aus den schwebenden Eiern der Schollen oder Pleuronektiden (zu denen auch der Steinbutt gehört) zunächst symmetrische durchsichtige Fischlarven hervor-

Abb. 7. Glasaal, junger Aal.
Natürliche Größe. Der blattähnliche Leptocephalus ist zu einem kleinen drehrunden Jungaal geworden. (Aus Joh. Schmidt, Beiträge zur Naturgeschichte des Aales.)

gehen, die bei etwa $1^1/_2$ cm Körperlänge unsymmetrisch und damit reif für das Leben am Meeresgrunde werden, indem die Augen samt der benachbarten Kopfpartie der einen Seite auf die andere Körperseite, die allein Farbe annimmt, hineinwandern, so daß nun beide Augen nebeneinander liegen. Bedeutend ist auch der Aalfang in der Ostsee. Der Aal, Anguilla vulgaris, hat bekanntlich nach den neuesten Erfahrungen seine Geburtsstätte wahrscheinlich mitten im Atlantischen Ozean, jeden-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

falls weit draußen im Meere; auf dem Stadium des bis fingerlangen, weidenblattförmigen, durchsichtigen Larvenstadiums nähert er sich den Küsten, und, zum „Glasaal" geworden, dringen die kleinen Aale scharenweise flußaufwärts, viele aber bleiben auch recht lange, manche gewiß auch dauernd in dem gemeinsamen Mündungsgebiet der Ostseeflüsse, d. h. in der Ostsee, bis sie geschlechtsreif werden und wieder durch die Belte und den Sund dem Ozean zuwandern müssen. Ein Süßwasserfisch, der regelmäßig auch in die Ostsee eindringt und in ihr gefangen wird, ist der Zander, Lucioperca lucioperca (sandra). Wer den Fischern genau in die Netze guckt oder genau aufpaßt, was die Welle da und dort einmal an's Land spült, der bekommt

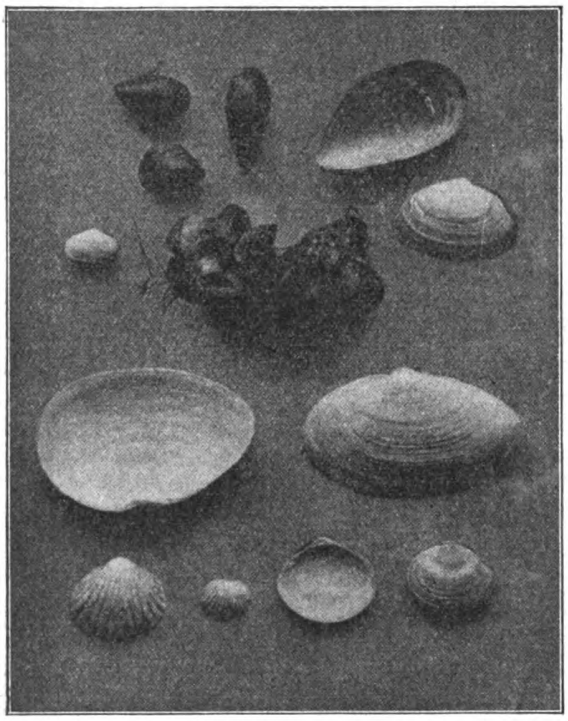


Abb. 8. Die Muscheln der östlichen Ostsee.
Oben Mytilus edulis, **darunter** Mya arenaria, **unten links** Cardium edule, **rechts** Tellina baltica.

gewiß auch den Seeskorpion, Cottus scorpius, den Mutteraal (Aalmutter, Aalmöwe) Zoarces viviparus, das Neunauge, Petromyzon marinus, und von gänzlich nutzlosen, d. h. für die Tafel unbrauchbaren Fischen die Seenadeln (Siphonostomum und Nerophis), die Stichlinge (Gasterosteus, die auch in Süßwasser leben, und Spinachia) und den merkwürdigen, klumpenförmigen, grünen Lumpfisch, Cyclopterus lumpus, zu sehen.

Wir konnten die Fische der Ostsee naturgemäß nicht vollzählig nennen, wir müssen uns auch bei den Krebsen die gleiche Beschränkung auferlegen in Anbetracht der zahlreichen, sehr kleinen planktonischen Arten, so daß wir außer den in stumpfkegelförmigen weißen Kalkschalen festsitzenden Seepocken, Balanus crenatus, nur die Garnele oder Ostseekrabbe, Leander adsperus, und den Sandhüpfer, Thalitris saltator, nennen wollen, der oft in Scharen auf dem Sande am Ufer, auf Seetang oder unter Steinen im Wasser sich aufhält und in letzterem Falle manchmal zu Hunderten überall hervorkommt, wenn wir mit dem Stocke nur an einen Stein klopfen. Hingegen ist es leicht, bezüglich der Weichtiere, Mollusca, eine viel größere Vollständigkeit zu erreichen, denn solche leben in der Ostsee nur in geringer Zahl: wir haben nur vier Arten von Muscheln: die große, weiße Sandklaffmuschel, Mya arenaria, die neuerdings auch als „Strandauster" auf den Markt gebracht wird und gebacken ein wohlschmeckendes Gericht abgeben soll, die kleinere, mehr kreisförmige, bald rötliche, bald bräunliche Tellina baltica, ferner die gerippte Herzmuschel, Cardium edule, und die schwarze, dreieckige Miesmuschel, Mytilus edulis, welch letztere namentlich an Seetangmassen oft in großen Mengen zu finden ist, freilich meist nur in sehr kleinen Stücken. An der Ostküste von Schleswig-Holstein wird die Miesmuschel seit langer Zeit auch in größeren Exemplaren gezüchtet und für den Markt erbeutet. An Schnecken enthält die Ostsee nur die an Steinen festklebende Neritina fluviatilis und die winzige, lediglich nach Millimetern zu messende Embletonia albida.

Wir kommen endlich zu den Würmern, unter denen wir wohl nur die kleinen, tellerschneckenähnlichen Kalkröhrchen zu nennen brauchen, die oftmals auf Seetang sitzen und von dem Röhrenwürmchen Spirorbis bewohnt werden, ferner die dünnen, gekammerten, weißen Überzüge von Moostierchen, Membranipora pilosa, auf denselben Pflanzen oder auf Muscheln. Die bekannte Ostseequalle, mit der wir noch ein Hohltier erwähnen, ist die Ohrenqualle, Aurelia aurita; ihre vier rötlichen „Ohren" sind die Keimdrüsen, die Eier und Samen direkt ins Meerwasser entleeren. —

Die auffälligsten Lebewesen der Ostsee, die dem Küstenwanderer begegnen, sind damit wohl erwähnt worden. In der westlichsten Ostsee macht sich freilich außerdem noch ein gewisser Einschlag von Nordseefauna begreiflicherweise bemerkbar, hier kann man z. B. auch den einen oder anderen Taschenkrebs finden u. dgl. mehr, doch sind solche Verschiedenheiten nicht mit wenigen Worten anzugeben.

Der Besucher der Nordseeküste und der das Wattenmeer außen begrenzenden, daher mit dem offenen Meer in viel unmittelbarerer Berührung stehenden friesischen Inseln, ganz besonders aber der Badegast auf Helgoland, dem dazu noch im Helgoländer Aquarium die ganze Meerestierwelt in bequemster Weise vor Augen geführt wird, lernt natürlich eine viel größere Menge interessanter Lebensformen kennen.

An den Seehundsklipppen von Sylt vermißt man selten Seehunde. Der Artenreichtum der Nordsee an Seehunden ist kaum größer als der der Ostsee, denn höchstens ganz selten einmal dringt die

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

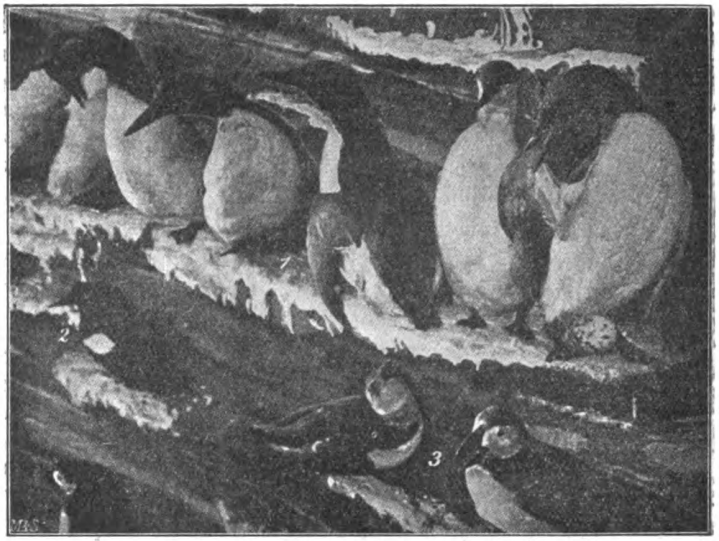


Abb. 9. Lummenkolonie am Vogelberg.
1. Trottellumme, 2. Grillumme, 3. Papageitaucher. (Nach Wenke.)

nach einer leierförmigen Rückenzeichnung so genannte Sattelrobbe, Phoca groenlandica, vom hohen Norden her in die Nordsee ein. Was Wale betrifft, so beobachtet man auf der Nordsee vom Schiff aus außer dem Tümmler und dem seltenen Delphin auch ab und zu den breiten Rücken oder die Dampffontäne des Grönlandwals, Balaena mysticetus, der durch seine Barten bekanntlich ein wichtiger Fischbeinlieferant ist und durch die ihm zuteil werdende eifrige Verfolgung auch weit nördlicher als in der Nordsee schon ein recht seltenes Tier geworden ist. Zu den charakteristischen Seevögeln der Nordsee gehört vor allem die Silbermöwe, Larus argentatus, die z. B. auf dem „Ellenbogen" der Insel Sylt in großen Scharen nistet, sodann die an der Westküste von Helgoland zu Tausenden brütende Lumme, Uria troile, sowie einige seltenere, aber in einigen Paaren stets an dem genannten Brutplatze gleichfalls vertretene Verwandte der Lumme, der Tordalk, Alca torda (der nächste Vetter des ausgestorbenen, flugunfähigen Riesenalks, Plautus impennis), und der kleine Papageitaucher, Fratercula arctica.

Unter den Fischen der Nordsee spielt neben dem Dorsch oder Kabeljau der Schellfisch, Gadus aeglefinus, eine wichtige Rolle, demnächst noch manche andere Dorscharten (Köhler, Gadus vinus, Pollack, G. pollachius, u. a.); neben der Flunder die schon oben erwähnte Scholle und die weniger begehrte Kliesche (Skober), Pleuronectes limanda, neben dem kostbaren Steinbutt der im Fleisch etwas weichlichere Glattbutt oder Kleiß, Rhombus laevis, und die hochgeschätzte, auch in der westlichen Ostsee vorkommende Seezunge, Solea vulgaris, im übrigen fehlen die aus der Ostsee genannten Arten, mit Ausnahme des Zanders, nicht, auch Aale werden bei Helgoland regelmäßig gefangen, sie finden wohl an den algenbewachsenen Klipppen genügend Nahrung und beweisen durch ihr dortiges Vorkommen, daß sie des Süßwassers keineswegs unbedingt bedürfen, wogegen sie zur Laichperiode von Helgoland ebenso wie aus der Ostsee zum Ozean hin fortwandern müssen. Nicht unerwähnt lassen wollen wir die auch in der westlichen Ostsee anzutreffenden köstlichen Makrelen, Scomber scomber, und ihre Verwandte, die weniger begehrte, obschon zeitweilig nicht minder gut schmeckende, gleichfalls hauptsächlich für die Räucherei verwendbare Roßmakrele oder den Stöcker, Caranx trachurus. — Es seien hier ferner die Scharen schlanker Spierlinge, Ammodytes lanceolatus, der Uferzone, ein wichtiger Köderfisch, sodann noch einige Fische erwähnt, die auf dem Markt eine geringere Rolle spielen, aber durch ihre merkwürdigen Gestalten auffallen; so z. B. die Knurrhähne (Trigla gurnardus, der graue, und Tr. hirundo, der rote Knurrhahn), die an der Brustflosse einige fingerartig freibewegliche, zum Tasten vorzüglich verwendbare und beim Kriechen ähnlich wie Beine bewegte Strahlen haben; die kleinen Petermännchen, Trachinus draco und der noch kleinere Tr. vipera, die giftige Stiche zu versetzen imstande sind; der festgepanzerte Steinpicker, Agonus cataphractus. Neben dem Flußaal hätten wir noch den größeren Meeraal, Conger vulgaris, zu erwähnen. Auch kleinere Haie fehlen in der Nordsee nicht, und so fängt man z. B. bei Helgoland öfter den Dornhai, Acanthias vulgaris, und den Katzenhai, Acyllium canicule, sowie noch manche anderen Arten.

Wer die Watten betritt, findet aller Wahrscheinlichkeit nach den plumpen Taschenkrebs, Cancer pagurus, der mit urkomischem Seitwärtsgang bei wackelnden Stielaugen und drohend aufgesperrten Scheren Reißaus nimmt. Man fasse ihn nicht anders als von hintenher, um mit seinen Kneifzangen keine Bekanntschaft zu machen. Kräftige Scheren hat auch die Strandkrabbe, Carcinus maenas, viel kleinere, aber immerhin schmerzhaft kneifende die Schwimmkrabbe, Portunus holsatus; namentlich dies Tier muß man im Aquarium gesehen haben, wo geschickterweise eine große Zahl davon zusammengesperrt sind und diese einander oftmals in den drolligsten Kämpfen befehden. Dreieckige Gestalt hat die nach ihren langen Beinen so genannte Seespinne, Hya arenaria. Sie bekleidet ihr Rückenschild mit Algengewächsen, die, eine eigenartige Schutzanpassung, sie oftmals fast ganz unkenntlich macht. Welcher Reichtum an eigenartigen Krebsformen ist dies gegenüber der armen Fauna der Ostsee! Und wer nur ein wenig Einblick in das Tierleben der Nordsee genommen hat, der weiß, daß es hier ebenso wie bei den Fischen noch zahlreiche Arten gibt, die wir hier nicht erwähnen können. Keinesfalls aber darf der Einsiedlerkrebs, Pagurus bernhardus, unerwähnt

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

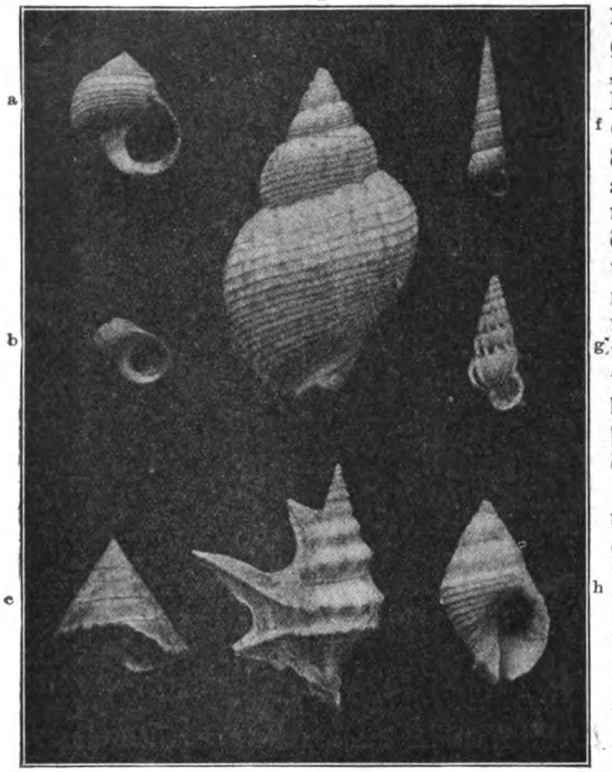


Abb. 10. Schnecken der Nordsee.
a Litorina litorca, b L. obtusata, c Trochus zizyphinus, d Buccinum undatum, e Rostellaria pes pelecani, f Turritella, g Scalaria communis, h Purpura.

bleiben, der seinen weichen Hinterleib in leeren Schneckenschalen, besonders in denen von Buccinum undatum, dem Wellhorn, verbirgt. Wir haben mit ihm die kurzschwänzigen Krebse, die Brachyuren, bereits verlassen, von langschwänzigen (Macrura) nennen wir als Nordseebewohner außer der „Ostseekrabbe" noch die häufigere Nordseekrabbe oder Garnele, Crangon vulgaris, ferner mit besonderer Vorliebe den Hummer, einen Felsenbewohner, der daher auf deutschem Gebiete fast einzig und allein bei Helgoland anzutreffen ist.

Auch an Mollusken ist die Nordsee unermeßlich viel reicher als die Ostsee. Von Schnecken findet man lebend am ehesten die Litorinen, Verwandte der aus der Ostsee erwähnten Neritina, insbesondere die kugelige Litorina obtusata und die spitzere Litorina litorca, mit ihnen vergesellschaftet z. B. bei Helgoland die windungslose Napfschnecke, Patella, die Käferschnecke, Chiton, die ihren Namen der gegliederten Schale verdankt, und die schönen weißen Purpuren. Häufig liegt am Strande auch das Gehäuse der schon erwähnten Wellhornschnecke, Buccinum undatum. Als etwas seltenere Erscheinungen können die Kreiselschnecke, Trochus zizyphinus, die Turmschnecke, Turritella, die Wendeltreppe, Scalaria communis, und der Pelikanfuß, Rostellaria pes pelicani, gelten; doch sind auch das nicht eigentlich Seltenheiten. Wollten wir vollständiger sein, so hätten wir über die Schnecken der Nordsee allein mehrere Seiten zu schreiben. Dasselbe gilt von den Muscheln, wir erwähnen hier die vom „Ragout fin en coquille" bekannte Jakobsmuschel, Pecten jacobaeus, die schöne Venusmuschel, Cytherca, die treffend so genannte Messerscheide, Solen siliqua. Neben der Sandklaffmuschel, Mya arenaria, kommt die mehr abgestutzte Mya truncata vor, neben der eßbaren Herzmuschel, Cardium edule, das stachlichte Cardium echinatum, neben der Miesmuschel, Mytilus edulis, die dickschaligere Modiola modiole, in allen Stücken also ist die Nordseefauna reicher als die Ostseefauna. Zu jener gehören auch noch Weichtiere einer Ordnung, die der Ostsee ganz fehlen, nämlich Tintenfische (Cephalopoda). Die häufigste Art der Nordsee ist wohl die kleine Sepiola; seltener ist die das Os sepiae liefernde Sepia und der schlanke Kalmar, Loligo.

Auf manchen Nordseeinseln gibt es mehr oder weniger ausgedehnte sogenannte „Muschelfelder", auf denen das Meer zahllose Muschelschalen anspült. Auf Borkum und auf Juist z. B. finden wir solche Stellen. „Die mannigfaltigen Farben und Schattierungen jeder einzelnen Art," schreibt M. Boie in dem Büchlein „Juist" (1906; Selbstverlag der Verfasserin, jetzt in Lüneburg) „lassen dem Laien immer wieder vermuten, daß man es hier mit unzählbaren Arten zu tun hat. Aber dem ist nicht so. Die Farbe spielt bei der Bestimmung einer Muschel gar keine Rolle." Allerdings nicht, zumal die blaugrauen Töne oft nur Zeugen des stattgefundenen langsamen Verwesungsprozesses des Weichtieres sind. Außer den Arten, die wir schon nannten, erwähnt die liebenswürdige Plauderin in ihrem Büchlein noch Tellina tenuis und fabula neben T. baltica, den „Schiffsbohrwurm", Teredo navalis, die Dreiecksmuschel, Donax vittatus, die Teppichmuschel, Tapes pullastra, die auffallend gezeichneten Mactra-Arten, M.

Abb. 11. Chenopus pes pelicani; Pelikanfußschnecke.
Nat. Größe: Originalaufnahme. Lebendes Exemplar.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

solida, M. subtruncata und M. stultorum, die Pfeffermuschel, Scrobicularia piperata und Scr. albida, Solen siliqua und Solen ensis.

Abermals kommen wir zu Tieren, die der Ostsee ganz fehlen, wenn wir uns den Stachelhäutern (Echinodermata) zuwenden. Verhältnismäßig am häufigsten können wir die fünfstrahligen Seesterne finden, namentlich den rundarmigen Asterias rubens und den platten Astropecten aurantiacus. Seltener kommen dem Strandwanderer die meist kleineren Schlangensterne zu Gesicht, häufiger wiederum manche Seeigel, und die Welle am Strande gibt am öftesten die dünnen, zerbrechlichen Schalen des Herzigels, Echinocardium cordatum, heraus. Der häufigste Seeigel in den Watten ist der kleine Echinus miliaris, in der übrigen Nordsee Echinus esculentus. Gleich zahlreichen anderen Meerestieren entstehen auch diese hartschaligen Formen aus winzig kleinen, freischwebenden Eierchen, die zunächst planktonische, glasdurchsichtige Larven von sehr sonderbarer Gestalt ergeben. Diese wandeln sich eines Tages zu dem am Boden lebenden, fertigen, zuerst natürlich noch sehr kleinen Tier um.

Wir kommen zu den Würmern. Jenes merkwürdige Geschöpf, welches deutsch „Seemaus" genannt wird, ist ein absonderliches Gemisch von glänzender Schönheit und abschreckender Häßlichkeit, wie dies denn auch vortrefflich in dem lateinischen Namen Aphrodite aculeata (Aphrodite, die stachlige) zum Ausdruck kommt: den breiten platten Wurm färbt am Rücken ein „scheußlich Grau", seine Seitenteile dagegen leuchten herrlich in allen Regenbogenfarben, und wenn man näher zusieht, ist es ein dichter Borstenpelz, von dem dieses Farbenspiel ausgeht. In seiner Lebensweise bietet das stumpfsinnige Tier viel weniger Interessantes als die sich anmutig schlängelnde Nereïs oder der neckische Sandpier, Sandwurm, Arenicola marina, der sich ähnlich wie auf dem Lande der Maulwurf durch seine Sandhäufchen verrät, wobei nur zu beachten ist, daß die Sandmasse stets schon den Darm des Wurmes

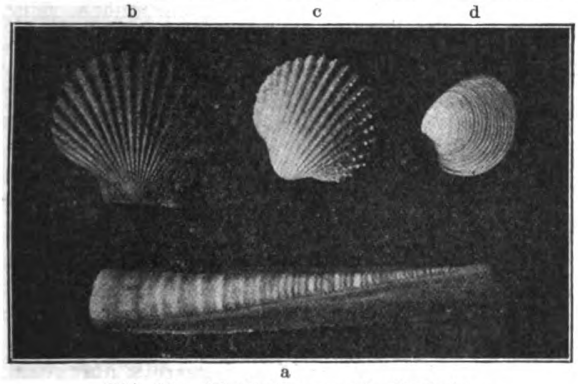


Abb. 12. Muscheln vom Nordseeboden.
a Solen siliqua, die Messerscheide, b Pecten jacobaeus, c Cardium echinatum, d Cytherca.

passiert hat. Nicht ganz unbeträchtlich ist auch die Zahl der Röhrenwürmer in der Nordsee. Verhältnismäßig häufig findet man am Strande die aus zusammengeklebten Sandkörnchen bestehenden, gestreckt-kegelförmigen Röhren, die bei Pectinaria auricoma geradlinig, bei P. koreni leicht gekrümmt sind.

Groß ist in der Nordsee die Zahl der Moostierchen (Bryozoen) und der ihnen in der pflanzen-

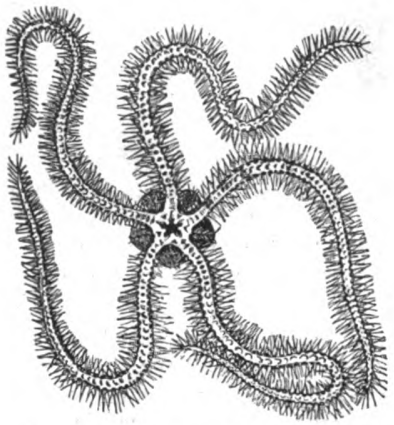


Abb. 13. Schlangenstern (Ophiothrix fragilis).
Von unten. (Nach Leunis.)

artigen Wachsweise nicht ganz unähnlichen, in ihrer Organisation freilich ganz anders dastehenden Hydroidpolypen. Derartige zierliche Gewächse, die bei den Moostierchen am ehesten Moosen ähneln, bei den Hydroidpolypen mit ihrem hübschen „Köpfchen" oft eher noch an Blumen erinnern, studieren wir am besten im Helgoländer Aquarium. In ihrem Freileben finden wir sie am leichtesten bei niedrigem Wasserstande, wenn wir uns mit dem Boot an Holzpfähle oder etwa an ein Schiffswrack heranrudern lassen; dort bilden sie mitunter dichte Rasen, zwischen denen auch die den Wirbeltieren so nahe verwandten, gleichfalls festsitzenden Manteltiere oder Tunikaten, speziell Aszidien und am häufigsten Cjona intestinalis, nicht fehlen. Auffälligere Hohltiere noch (denn bei den Hohltieren waren wir bereits mit den Hydroidpolypen angelangt) sind die Aktinien, zu denen z. B. die Pferdeaktinie, Actinia equina, die dickhörnige Seerose, Tealia crassicornis, und die Seenelke, Actinoloba dianthus, gehören. Aber auch diese Tiere lernen wir in ihrer vollen Schönheit meist nur im Aquarium kennen, denn wenn wir uns ihren natürlichen Standorten bei Niedrigwasser nähern, haben sie sich meist so hochgradig zusammengezogen, daß wir sie kaum wiedererkennen.

Freilebende Hohltiere der Nordsee sind die wunderschönen Haarquallen, die rotbraune oder weißliche Cyanea capillata und die prachtvoll blaue Cyanea lamarcki. Andere Quallenarten, z. B. Rhizostoma cuvieri, sehen wir in der Nordsee verhältnismäßig seltener. Eine nette Rippenqualle, Pleurorachia pileus, wird vom Ufer oder vom Schiff her, weil vollkommen durchsichtig, überhaupt nicht sichtbar, auch dieses Tier mit dem schönen Irisieren seiner Ruderplättchenreihen lernen wir erst im Aqua-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

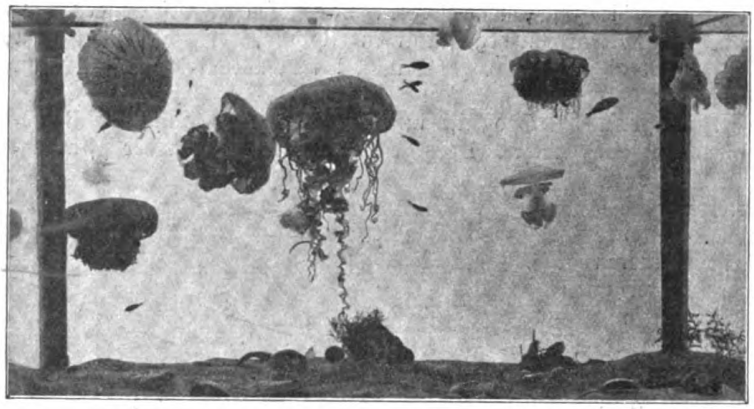


Abb. 14. Quallen und Sandbodenbewohner der Nordsee.
Die Quallen leben in Symbiose mit kleinen Fischen (Caranx tachurus) — Alkoholarium der Biologischen Sammlung des Museums für Meereskunde in Berlin.

rium kennen, welches uns zu gelegener Zeit noch viele Quallenarten, namentlich auch sehr kleine, zeigt, wie denn wohl überhaupt kaum nochmals gesagt zu werden braucht, daß wir nur die allerauffälligsten Formen kurz erwähnen konnten, damit aber doch wohl die meisten Eindrücke, die sich dem flüchtigen Reisenden aufdrängen, hier besprochen haben.

Nicht unerwähnt lassen dürfen wir schließlich ein Tier aus dem großen Bereiche der Einzelligen, das Meerleuchttierchen, Noctiluca miliaris, welches mitunter an der Meeresoberfläche in dichten Scharen angehäuft ist und dann wie ein rosa gefärbter Staub aussieht. Nachts leuchten diese noch nicht stecknadelgroßen, für ein Protozoon — sie gehören zu den Geißeltieren, Flagellaten —, aber immerhin recht großen, mit unbewaffnetem Auge von der Nähe einzeln sichtbaren Tierchen auf, sobald ein Reiz sie trifft, also z. B. wenn ein Ruder ins Wasser fällt, wenn die Schiffsschraube es aufwirbelt oder auch nur kleine Schaumkämme, „weiße Köpfe", die Oberfläche kräuseln.

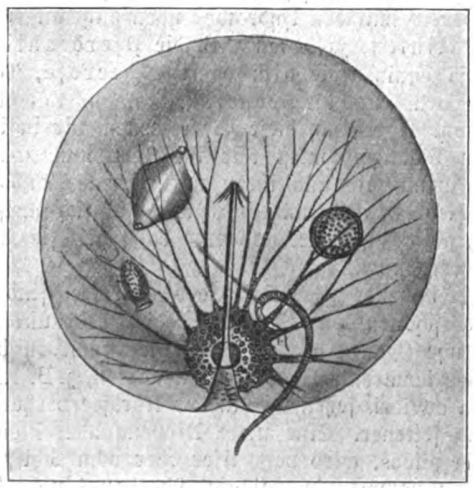


Abb. 15. Noctiluca miliaris, ein leuchtendes Geißeltierchen aus dem Meere. (Stark vergrößert.)

Jeder, der Interesse für das Tierleben hat, wird beim Besuch der Ostsee- oder der Nordseebäder nicht nur den Bewohnern des Meeres, sondern auch denen des Landes einige Aufmerksamkeit schenken. Daher seien nur noch hier einige Worte über das Tierleben der Küstenstriche gestattet.

Eine besonders schön zu beobachtende Erscheinung an den Küsten ist der Vogelzug, der natürlich nur in das Frühjahr und in den Herbst fällt. Namentlich im Herbst jagen in regenreichen Nächten zahlreiche große und kleine Vögel um den Leuchtturm von Helgoland herum, manche stoßen sich an den Scheiben tot, andere fallen ermattet zu Boden und werden mit Blendlaterne und Fangnetz erbeutet. Es ist durchaus zu verstehen, daß die Vögel auf ihrer langen Reise die Insel Helgoland, soweit sie sie passieren, als Ruhepunkt aufsuchen, und ähnlichen günstigen Bedingungen verdankt auch die kurische Nehrung in Ostpreußen ihren ornithologischen Ruf und die berühmte Vogelwarte zu Rossitten mit ihrem hübschen Museum ihre Entstehung.

Was im übrigen an der Fauna der Küstengegenden besonders interessant ist, ist namentlich ihre verschiedene Reichhaltigkeit. Eine gewisse Verarmung, als echt insulare Erscheinung, ist auf allen Nordseeinseln zu konstatieren, wenn auch natürlich in verschieden hohem Grade: am ausgeprägtesten ist sie, wenn wir von ganz kleinen Inselchen oder Landen absehen, begreiflicherweise auf dem kleinen Helgoland, wo z. B. Reptilien und Amphibien ganz fehlen, außer den Alken (einschließlich Lummen) nur selten einmal ein Singvögelchen brütet und auch von Säugetieren wohl nur Ratten und Mäuse, die Begleiter des Menschen, neben einigen echten Haustieren existieren. Maulwürfe dürfte es dort heute kaum noch geben, früher waren sie vorhanden. Eine auffällige Erscheinung auf manchen Nordseeinseln, z. B. auf Sylt, ist die dort häufige Kreuzkröte, Bufo calamita. Auch an der Ostseeküste ist dieses Tier nicht selten. Eine nicht ganz kleine Anzahl von Insekten gibt es auf Helgoland, aber gar manche, die dort beobachtet sind, wie z. B. die Libellen, sind stets vom Festlande her verflogene Exemplare. Die Zahl der Landschnecken auf Helgoland ist sehr gering — ich besinne mich nur einmal ein Gehäuse von Helix arbustorum auf der „Düne" gefunden zu haben — und Süßwasserschnecken oder -muscheln gibt es dort gar nicht. Naturgemäß sind die andern Nordseeinseln tierreicher, immerhin aber arm, wie die Landschaft selbst, der ja urwüchsige Waldbestände, Seen und ähnliche landschaftliche Schönheiten fast ganz fehlen. Wie ganz anders steht dagegen die Ostseeküste da! Hier gibt es an vielen Stellen urwüchsige Waldbestände, dazwischen fischreiche Mummelseen, salzschwache Bodden, an deren

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:40 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Ufer der Reiher steht, Wiesen und Felder in buntestem Wechsel. Im Osten unseres Landes, auf der Kurischen Nehrung, beherbergen die dichten, z. T. morastigen Wälder noch den Elch, und prachtvolle Wildbestände bergen die urwüchsigen Forsten auf unserer wunderschönen, sagenumwobenen deutschen Insel Rügen; ebenso häufig wie das Reh ist hier noch der freilich versteckter lebende Edelhirsch, der sich erst zur Brunstzeit im Herbst bemerkbarer macht und sich zeigt: dann bellt das Tier wie ein Hund, und es wird Zeit, daß wir uns in acht nehmen, dem Bullen zu begegnen. In den Lüften kreisen unter lauten Rufen die Kraniche (wennschon sie wohl kaum auf Rügen, sondern nur auf dem pommerschen Festlande brüten), und hier horstet noch der Steinadler; auf die Aussagen der Leute, die vielleicht den häufigeren Seeadler für den Steinadler ausgeben könnten, würde nicht allzuviel zu geben sein, aber die eigene Beobachtung, die mir mit Hilfe des Perspektivs die weiße Schwanzwurzel — nicht den weißen Schwanz des Albicilla — zeigte, kann kaum täuschen. Die schönen Seen bevölkern außer Unmengen von Wasserhühnern (besonders auf dem Schmachter See bei Binz) verschiedene Wildentenarten und in aller ursprünglichen Natürlichkeit, wenn schon durch die stets schonende Behandlung recht vertraut geworden, der Schwan (Höckerschwan), Cygnus olor. Das sind Schönheiten, die man an der Nordseeküste vergeblich sucht, es sind Intimitäten, wie auch die Fauna der Ostsee durch ihre Armut an Arten und die Kleinheit der Tierformen einen durchaus intimen Charakter hat.

Robben

Von M. Merk-Buchberg, Schliersee

Es ist fast zwei Jahre her, daß der gründlichste Kenner der Fauna des Baltikums, der Zoologe K. Grevé in Riga, energisch Stellung nahm gegen die von der schwedischen Regierung propagierte und von den an die Nord- und Ostsee angrenzenden Staaten befürwortete Massenvertilgung der Seehunde und Robben. Der ebenso kenntnisreiche als tierfreundliche Forscher konnte als auf ein gutes Beispiel hinweisen auf die Robbenschutzkonferenz in Washington, die die Ausübung der Robbenjagd im Bereich der ganzen Nordregion des pazifischen Ozeans auf die Dauer von fünfzehn Jahren grundsätzlich verboten hat. Nur drei kleine Reservationen sind von den Signaturmächten Rußland, Japan und den Vereinigten Staaten von Nordamerika für Seehund- und Robbenfang und -jagd freigegeben: die Pribilow-, Robben- und Commandor-Inseln.

Dieser erfreulichen, von Liebe und Verständnis für die pelagische Fauna zeugenden Tatsache steht aus dem Lande der Dichter und Denker die betrübende Nachricht gegenüber, daß der alte Unfug der Prämiierung des Seehund- und Robbenmordes wieder auflebt. Die „Danziger Zeitung" schreibt unterm 28. Dezember 1912: „Seit dem Jahre 1904, als die Zahlung von Prämien für getötete Seehunde in der Ostsee aufhörte, hat die Seehundplage dort derart zugenommen, daß sich Preußen, Rußland, Schweden und Dänemark zu einem Vernichtungskrieg gegen den Seehund verbündet haben, wobei beschlossen wurde, wiederum Fangprämien auszusetzen. Das Reichsmarineamt hat dem deutschen Seefischereiverein jetzt mitteilen lassen, daß es einen Zuschuß zu dem Prämienfonds leisten werde. Für jeden gefangenen Seehund soll fortan eine Prämie von fünf Mark gezahlt werden. Abzuliefern sind der Unterkiefer, die Nasenhaut und der Schwanz jedes erlegten Stückes."

Nachdem eine Reihe ernst zu nehmender norddeutscher Zeitungen diese selbe Nachricht gebracht hat, die auch in der jagdlichen und fischereitechnischen Presse die Runde gemacht hat, ist an der Wahrheit und Zuverlässigkeit gedachter Mitteilung nicht mehr zu zweifeln. Und das bleibt tief bedauerlich. Die hohen Stellen, die hier das ausschlaggebende Wort zu sprechen hatten und auch sprachen, waren zoologisch und beziehungsweise biologisch hier genau so ungeeignet beraten, wie s. Zt. jene Instanzen, die an dem Zustandekommen unserer verschiedenen mehr als mangelhaften Jagd-, Vogelschutz- und Fischereigesetze mitzuraten und mitzutaten berufen und beamtet waren.

Als im Jahre 1904 der Prämienunfug für Robbenmord aufhörte, atmeten die Freunde und Kenner der thalattischen Fauna förmlich auf und hofften, in dem Gesamtbilde der vaterländischen, höheren Tierwelt die eine und andere, originale und einzigartige, dazu phylogenetisch altertümliche Gestalt weiterhin begrüßen zu dürfen, die durch der Menschen töricht Zutun dem Aussterben nahegebracht war. Denn wenn auch der barbarische Vernichtungswahn keine Prämien mehr fand, das Schießer- und Jagdexzentum feierte in den Seebädern nach wie vor seine Orgien. Doch war durch Versagen der Prämie dem gedankenlosen Morden doch insoweit Einhalt geboten, als mancher jetzt den Hund und die Robbe in Ruhe ließ, die ihm kein Trinkgeld mehr einbrachten.

Daß dies jetzt wieder anders werden soll, ist, wie gesagt, tief bedauerlich. Und es ist nur zu wünschen, daß die hier maßgebenden, hohen Stellen im Geiste des ritterlichen Weidmannes, den man so gerne Deutschlands ersten Heger nennt, sich darauf besinnen, daß sie kein gut Werk begannen, als sie der Vernichtung heimischer Tierformen durch Geldgaben Vorschub leisteten. Wir rufen laut und rufen innig: Fort mit der Prämie für diese modern-barbarische Art des „Robbenschlags"!

Die oben mitgeteilten Ausführungen der „Danziger Zeitung" sind — damit sei der Schriftleitung der „Zeitung" kein persönlicher Vorwurf gemacht — so weit sie das biologische Verhalten des Seehundes und der ihm verwandten Pinnipedier oder

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:40 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Flossenfüßer betreffen, von A bis Z unrichtig und unwahr. Es ist unwahr, daß in der Ostsee und in den sonstigen deutschen Meeren eine Seehundplage existiert. Wir haben an deutschen Flossenfüßern den gemeinen Seehund, Phoca vitulina L., den Phociden oder eigentlichen Seehunden zugehörig, der die nördlichen Küsten des atlantischen Ozeans und der nordeuropäischen Meere bis nach Grönland und Spitzbergen hin bewohnt. An den Ostseeküsten ist er — vgl. Dr. Ernst Schäff, Die wildlebenden Säugetiere Deutschlands, Neudamm 1911 — besonders im Osten verhältnismäßig selten. „Zuweilen zieht Phoca vitulina in den Flußmündungen herauf, sie findet sich auch in einigen schottischen Seen, die mit dem Meere in Verbindung stehen."

Was die Ernährungsweise, den Raub und den Fraß des Hundes angeht, so ergeben einwandfreie und beharrlich-zahlreiche Magenuntersuchungen, daß unser Wasserwild in erster Reihe und hauptsächlich von Krustazeen und Weichtieren lebt. Die Fische, die der Hund frißt, sind meist wertloses Zeug, und es ist in den meisten Fällen ein müßiges Geschrei, den Hund als Zerstörer und Störer des Fischereibetriebes hinzustellen. Der Seefischer gleicht hierin aufs Haar dem Binnenfischer, der nach der Vernichtung aller möglichen Feinde seines Gewerbes schreit, und mit seinem Kollegen von der Wasserkante nicht daran denkt, daß vor allem ihre eigene, d. h. des Menschen Raubwirtschaft es war, die die Wasserweid herinnen und draußen verarmen machte. Wo der Hund tatsächlich lästig und schädlich wird, weg mit ihm! Der Zoologe, und erst recht der Jagdzoologe, ist der letzte, der dem hart arbeitenden und sich abrackernden Fischer Unbilliges zumutet. Aber er ist auch ebenso der letzte, der es gutheißen kann, wenn um individueller oder lokaler Mißlichkeiten willen über eine ganze Art oder Gattung der Stab gebrochen und diese „ausgelöscht" werden soll. Das heißt nicht „in Wahrung berechtigter Interessen handeln", das heißt gegen Mitgeschöpfe sinnlos wüten. Wo bleiben da „das treue deutsche Herz" und „der olle, ihrliche Seemann"?

Gegen eine Überhandnahme des Hundes und das Hereinbrechen einer Seehundplage arbeitet vor allem auch das jagdliche Ferentum. Zu den ganz besonderen „Zugstücken" der Seebäder gehört die Verheißung von Seehund- und Mövenabschuß. Und nur zu zahlreich finden sich jene traurigen Jagdbanausen, denen es ein köstlicher Sport ist, den Hund zu beschießen, d. h. anzuschießen, worauf das angekratzte Stück, — es handelt sich zumeist um Weibchen und Junge, — unter den gleichen Qualen zu Grunde geht, wie ein am Lande zu Holze geschossenes Stück Wild. Die „Strecken", die solch Jagdläufertum zu verzeichnen hat, sind nicht gering.

Aber auch der achtbar-weidgerechte Jagdbetrieb, der den Hund human und weidmännisch bejagt, sorgt dafür, daß für den Seehund „die Bäume nicht in den Himmel wachsen". Zur Beruhigung für solche, die aus Besorgnis vor der Seehundplage nicht schlafen können, setze ich nachstehend die Strecke eines weidgerechten Seehundjägers hierher. Herr H. P. von Holdt in Hooge, einer Hallig in der Nähe der Insel Pellworm an der schleswigschen Westküste, schreibt in „Die hohe Jagd", Berlin 1912 bei Paul Parey, die folgenden bedeutungsvollen Zahlen und Daten nieder: „Mein Jagdgedenkbuch, in welchem ich die Strecken genau notiert habe, weist folgende Jahresergebnisse auf:

1888 - 7 Stück	1891 - 77 Stück	1893 - 113 Stück
1889 - 14 „	1892 - 82 „	1894 - 95 „
1890 - 57 „		

(in letzterem Jahre war ich verschiedene Monate an der Ausübung der Jagd verhindert),

1895 - 121 Stück	1898 - 154 Stück	1901 - 121 Stück
1896 - 125 „	1899 - 108 „	1902 - 131 „
1897 - 140 „	1900 - 101	

Bei dieser stattlichen Strecke eines einzigen, weidgerechten Jägers, dem an den Gestaden der Nordsee wie des baltischen Meeres zahlreiche Gleichgesinnte zur Seite stehen, braucht wahrlich eine Seehundsplage nicht befürchtet zu werden. Von Seehundsplage zu reden, um sich damit die Lizenz zu einem Wüten gleich den berüchtigten Robbenschlägern zu erschleichen, ist wahrlich ein recht fauler Zauber.

Überdies möchten die robbenwütigen Gierhänse nach erreichtem Ziel recht lange Gesichter machen: die Aussichten, einen geriebenen, alten Hund auf die Decke zu legen, locken manchen Jagdkavalier an die dortigen Gestade. Mit ihm kehrt auch manch blanker, harter Taler dort in Haus und Hütte. Das hat aufgehört, sobald der Herzenswunsch der Schreier erfüllt ist und auch die Seehunde „aufgehört" haben, zu existieren nämlich.

Neben dem gemeinen Seehund besitzen wir dann weiterhin die Ringelrobbe, Phoca hispida Schreb. „Ihre typische Grundfärbung zeigt eine dunkle Oberseite mit hellen, ringförmigen Flecken. Die Grundfarbe des Felles ist bei alten Exemplaren schwarz- oder bräunlichgrau an der Oberseite, nach dem Bauche zu allmählich in einen weißlichen Ton übergehend; bei jüngeren Tieren zieht die Grundfarbe etwas mehr ins Olivengraue, und die Unterseite ist weniger hell als bei den alten." (Schäff.) Die genauere Diagnose kann sich jedoch bei der außerordentlichen Variabilität dieser Art nur auf die typischen Schädelmerkmale stützen: „Die Nasenbeine sind etwa fünfmal so lang als breit, also schmäler wie beim Seehund; zugespitzt sind sie nur im letzten Drittel. Die Zwischenkiefer berühren auf mehrere Zentimeter die Nasenbeine und sind nicht quer abgestutzt. Die Stirnbeine bilden zwischen den Augenhöhlen einen viel schmäleren Grat als beim gewöhnlichen Seehund. Die durchweg etwas zierlicheren Backenzähne stehen nicht schräge, sondern gleichlaufend mit der Längsachse des Schädels." An unseren Nordseeküsten ist die Ringelrobbe sehr selten, in der Ostsee kommt sie häufiger vor.

An ihrer hellen, fast weißlichen Grundfärbung und einem großen, schwarzen Hufeisenfleck, der von der Schulter bis zur Schwanzwurzel zieht, sowie

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:40 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

endlich an der schwarzen Gesichtspartie, abgesehen wiederum von anatomischen Merkmalen, ist die Sattelrobbe oder der mondfleckige Seehund, Phoca groenlandica Fabr., kenntlich, die nur vereinzelt und stets als Seltenheit von den grönländischen und sibirischen Küsten her in unsere Gewässer sich verirrt.

Bleibt noch zu erwähnen der „Graukerl" oder graue Seehund, die Kegelrobbe, Halichoerus grypus Fabr., deren Gattung Halichoerus, deren einzige Art sie bildet, die Phoca-Arten an Stärke übertrifft. Sie besitzt im Gegensatz zu den Seehunden mit ihren mehrspitzigen Backenzähnen deren nur einspitzige, ein im allgemeinen graues Fell mit zum Teil ineinander verschmelzenden Flecken und eine helle Unterseite. Der Graukerl, der grey seal der Engländer und Grasjäl der Schweden, wird in der Nordsee nicht häufig, eher noch in der Ostsee angetroffen, wo er jedoch längst aufgehört hat, ein Massenwild zu sein. Über die Kegelrobbe bringt das Januarheft 1912 der „Blätter für Naturschutz", Berlin bei Walter Benecke, Lehniner Str. 7, eine beachtenswerte Notiz: „Eine seltene Jagdbeute wurde von dem auf Staberhof a. F. zu Besuch weilenden Rechtsanwalt S. beim Leuchtfeuer Staberhak gemacht. Es gelang ihm, einen Seelöwen zu erlegen. Das prächtige, ausgewachsene Tier war von dem Leuchtfeuerwärter schon seit mehreren Tagen beobachtet worden. Es hatte regelmäßig einen ziemlich platten Stein als Ruhepunkt ausersehen, von dem aus es seine Fischzüge unternahm. — Wieder eine der sattsam bekannten Notizen der Tagespresse, in der nachgerade die Marke „seltene Jagdbeute" zu einer stehenden Rubrik geworden ist. Muß denn fortgesetzt jedes seltene Tier gleich weggeknallt werden? Ist es nicht viel edler und eines gebildeten Menschen würdiger, Schonung zu üben, zumal wenn es sich, wie in diesem Falle um ein fast ausgerottetes Tier wie die Kegelrobbe — denn das dürfte der „Seelöwe" sein — handelt?"

Auch vom zoologischen Standpunkte aus wäre die Ausrottung unserer deutschen Pinnipedier zu bedauern. Es sind dem Wasserleben angepaßte Nachkommen der eozänen Creodontien, deren fossile Überreste bereits im mittleren Tertiär auftreten, so daß sie wirklich alle Rechte für ihr Dasein geltend machen können. Zu dem sind sie eigen- und einzigartige Glieder der deutschen Fauna, an deren mäßiger Erhaltung doch die gesamte Nation ein ethisches, wissenschaftliches und patriotisches Interesse haben sollte.

Der Herr Staatssekretär hat in der Robbenschutzfrage für unser Schutzgebiet dem Wildschutz-Ausschuß für Deutsch-Südwestafrika seine Mitwirkung bei Verhandlungen mit der Regierung der Südwestafrikanischen Union in wohlwollender Weise zugesagt. Was für die Ferne recht ist, sollte für die Heimat billig sein. Wir fordern keine Überhege, keine tierschützerischen Utopien, wir fordern nur nach Maßgabe der Gerechtigkeit Lebensluft und Lebensraum für alle unsere „Landsleute", auch für unsere in ihrer Existenz durch die neuesten, bösen Mißgriffe äußerst bedrohten Robben.

Anschauungsmaterial auf der Ausstellung für Gesundheitspflege in Stuttgart

Von Dr. Alex. Lipschütz-Zürich

Mit 7 Abbildungen

Zweierlei ist es, was das innere Wesen einer jeden „Ausstellung" ausmacht: Zunächst das Streben des Fachmannes nach Zusammenfassung, der Versuch, einmal alles „zusammen" zu haben, was auf seinem Gebiete geleistet worden ist. Und dann das Bestreben, auch weiteren Kreisen ein zusammenfassendes Bild seines Gebietes zu vermitteln, ein möglichst anschauliches Bild, das geeignet wäre, auch dem Laien einen schwierigen Stoff zugänglich zu machen. Das zweite Moment ist gewissermaßen das Leitmotiv der Ausstellung für Gesundheitspflege in Stuttgart, die eine „Lehrausstellung" im besten Sinne des Wortes ist.

Die Ausstellung gliedert sich in eine Wissenschaftliche, Volkstümliche und Historische Abteilung und in eine Abteilung für angewandte Hygiene. Die Wissenschaftliche Abteilung bietet uns ein zusammenfassendes Bild dessen, was die Wissenschaft auf dem Gebiete der öffentlichen Gesundheitspflege geleistet hat. Die Volkstümliche Abteilung, der eigentliche Kern der Ausstellung, gibt uns ein anschauliches Bild vom Bau und von den Leistungen unseres Körpers. Die Historische Abteilung vermittelt ein Bild der historischen Entwicklung der Gesundheitspflege. Die Abteilung für angewandte Hygiene vereinigt die Aussteller der Industrien, deren Erzeugnisse zur Hygiene in Beziehung stehen.

Ganz im Sinne der eigentlichen Aufgabe der Ausstellung, eine Lehrausstellung fürs große Publikum zu sein, sind die Ausstellungsgegenstände stets von einer ganz hervorragenden Anschaulichkeit. Was in dieser Beziehung in der Volkstümlichen Abteilung geboten wird, ist ganz ausgezeichnet, und ich habe an anderer Stelle*) darauf hingewiesen, daß hier auch für den Unterricht auf der Schule manche wertvolle Anregung zu holen ist. Ein Laie, der mit einiger Aufmerksamkeit all die Modelle von Zellen und Organen betrachtet und sich an der Hand des amtlichen Kataloges und der den einzelnen Ausstellungsgegenständen beigegebenen Erläuterungen über die Dinge zu orientieren sucht, bereichert seinen Wissensschatz in außerordentlicher Weise. Zahlriche biologische Verhältnisse sind dem Laien nur Schall und Rauch, solange er von ihnen nur gehört oder sie nur durch Abbildungen dargestellt gesehen hat. So-

*) Monatshefte für den naturwissenschaftlichen Unterricht.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:40 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

bald er aber einmal ein plastisches Modell von Zelle und Organ gesehen hat, ist sein ganzes Denken über diese Dinge mit einem Schlage verändert. Ebenso, wenn ihm die Tätigkeit der Organe, z. B. Nerven-

Abb. 1.

leitung, Blutkreislauf usw., durch einfache mechanische Apparate erläutert wird. Oder: man kann einem Laien lange Auseinandersetzungen über die chemische Zusammensetzung der lebendigen Substanz machen und wird dabei doch nicht jenen sicheren Erfolg erzielen, der uns beschieden ist, wenn wir einem Laien einmal so und so viel Wasser, so und so viel Eiweiß, Fett, Kohlehydrate und Salze unmittelbar zeigen und ihm sagen, das erhält man alles im Laboratorium, wenn man eine menschliche Leiche oder einen Tierkadaver nach den Regeln der chemischen Kunst verarbeitet hat.

Hat man die Bedeutung einer anschaulichen Darstellung für das Erfassen der Dinge erkannt, so wird man bestrebt sein, auch mehr „abstrakte Verhältnisse" stets in anschaulicher Form zu bringen. Die „graphische Darstellung", die „Kurve", wie sie heute in allen wissenschaftlichen Betrachtungen so beliebt ist, ist im Grunde genommen ja auch nur ein Mittel der Veranschaulichung. Auf der Ausstellung für Gesundheitspflege finden wir nun eine ganze Reihe äußerst anschaulicher Darstellungen von „abstrakten" Verhältnissen, die wir zum Teil wiedergeben wollen, um sie auch weiteren Kreisen zugänglich zu machen.

Da ist in der Abteilung für Säuglingspflege eine Tafel an der Wand (Abb. 1), die uns zeigen soll, in wie außerordentlichem Maße die Säuglingssterblichkeit von der Art der Ernährung beeinflußt wird. Die Sterblichkeit der Flaschenkinder ist durch die grauen Säulen, die Sterblichkeit der Säuglinge, die an der Mutterbrust ernährt wurden, durch die schwarzen Säulen dargestellt. Und zwar zeigt uns die jeweilige Höhe der Säule an, wieviel Kinder der betreffenden Kategorie zu Ende des Monats gestorben waren. Von 100 Kindern, die an der Mutterbrust ernährt werden, sind am Ende des ersten Lebensjahres 9,4 tot, von den Flaschenkindern dagegen sind am Ende des ersten Lebensjahres 29,6 Kinder tot. Ein Drittel sämtlicher Flaschenkinder geht schon im ersten Lebensjahre zugrunde! Kann man eine beredtere Sprache über die Bedeutung der Ernährung an der Mutterbrust sprechen, als es diese einfache Wandtafel tut? Klar und deutlich sagt sie uns, daß, wenn man ein Nachlassen in der Bevölkerungszunahme des Volkes verhüten will, man in erster Linie sorgen muß für eine Hebung der Stillfähigkeit der Frau — namentlich im sozialen Sinne, denn physiologische Stillfähigkeit bedeutet, z. B. für eine Fabrikarbeiterin, noch nicht die praktische Stillmöglichkeit. Alle anderen Maßnahmen, für die manche Kreise — im Gegensatz zu unseren besten Ärzten — sich in jüngster Zeit ins Zeug gelegt haben, wie z. B. die Sorge dafür, daß die Geburtenzahl nicht beschränkt würde, sind gegenüber den Tatsachen, die uns durch die Tafel vor Augen geführt werden, ein Schlag ins Wasser.

Welche Leistungen die Frau im Dienste der Fortpflanzung vollbringt, zeigt uns eine ausgezeichnete graphische Darstellung von Professor Sellheim-Tübingen (Abb. 2) in der Abteilung „Die Frau und Mutter". Auf der Abbildung bedeutet a das Eigenwachstum bis zum 18. Lebensjahr, das mit einem Durchschnittsgewicht von 50 Kilogramm angenommen ist. b bedeutet den Verlust, den die Frau vom 18. bis 45. Lebensjahre durch Abgabe von Menstrualblut erfährt. Es ist mit einem durchschnittlichen Verlust von 2 Kilogramm pro Jahr gerechnet, woraus

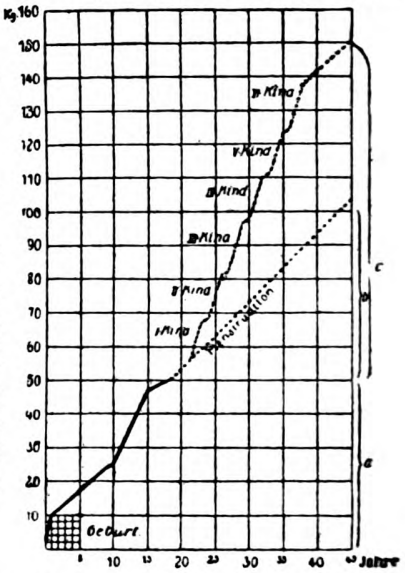


Abb. 2.

Graphische Darstellung des Eigenwachstums der Frau und ihr Wachstum im Dienste der Fortpflanzung.

a) Eigenwachstum bis zum 18. Lebensjahre.

b) Wachstum durch Erzeugung des verloren gehenden Menstrualblutes vom 18. bis 45. Lebensjahre.

c) Wachstum durch Erzeugung von 6 Kindern, 6malige Ernährung des Kindes an der Brust und dazwischen notwendig werdenden Ersatz von verloren gegangenem Menstrualblut.

sich ergibt, daß insgesamt 54 Kilogramm mit dem Menstrualblut verloren gehen. Die Frau wächst also mit 54 Kilogramm für die Menstruationstätigkeit. c ist das Wachstum der Frau durch Erzeugung von 6 Kindern, 6malige Ernährung des

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:40 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Kindes an der Brust und dazwischen notwendig werdenden Ersatz von verloren gegangenem Menstrualblut. Eine solche Frau wächst 100 Kilogramm im Dienste der Fortpflanzung, doppelt soviel als ihr Eigenwachstum beträgt. Jeder, der diese graphische Darstellung erfaßt hat, wird einsehen, wie hoch er die Arbeit der Frau im Dienste der Fortpflanzung einzuschätzen hat. Und welch eine zwecklose Arbeit wird der Frau zugemutet, wenn die Säuglingssterblichkeit groß ist! Wie es um die Säuglingssterblichkeit in den deutschen Städten bestellt ist, lehrt uns eine andere Wandtafel (Abb. 3). Von 1000 Neugeborenen (Flaschenkinder und an der

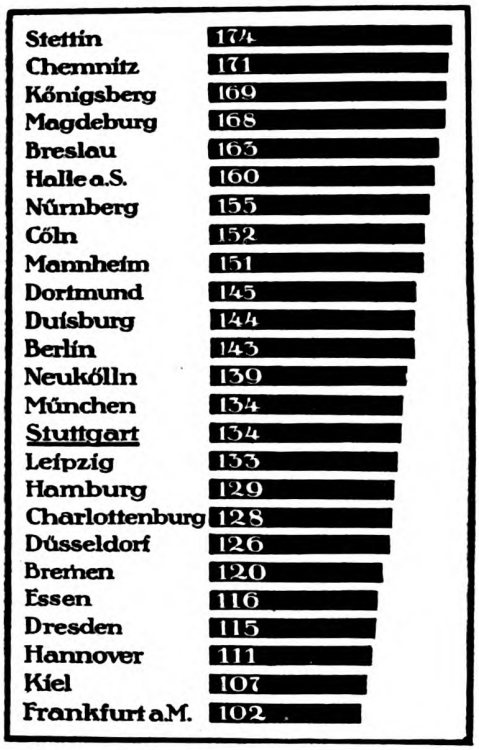


Abb. 3. Säuglingssterblichkeit in den 25 größten Städten Deutschlands im Jahre 1912 in ‰ der Lebendgeborenen.

Mutterbrust ernährte Kinder zusammengerechnet) starben 1912 in Stettin 174 Kinder im ersten Lebensjahr, in Frankfurt a. M. dagegen nur 102. Schon allein dieser Vergleich sagt uns, daß es möglich ist, die hohe Säuglingssterblichkeit durch verschiedene Maßnahmen herabzudrücken. Dabei müssen wir in Betracht ziehen, daß z. B. in Schweden nur etwa 75 Kinder von 1000 Neugeborenen im ersten Lebensjahre sterben. Linderung des Wohnungselends, Hebung des materiellen Wohlstandes und sonstige soziale Maßnahmen sind hier von ausschlaggebender Bedeutung.

Säuglingspflege und Hygiene des Kindes, speziell des schulpflichtigen Alters, haben auf der Ausstellung sehr eingehende Berücksichtigung erfahren. Besonders muß die Gruppe für Mundhygiene erwähnt werden. Da sehen wir zahlreiche Bilder in Form von Tafeln an der Wand, die vor einem Mißbrauch der Zähne warnen, und manche dieser Tafeln täten ihren guten Dienst als Wandschmuck in Schulen. Da ist z. B. eine Tafel mit einem Buben,

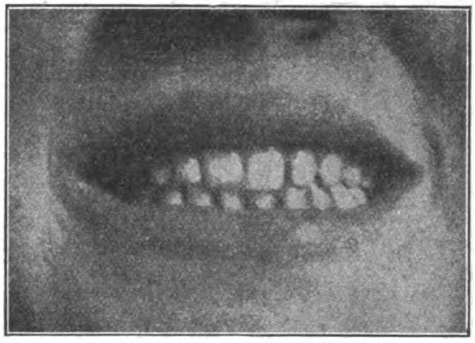


Abb. 4. Gesunde Zähne.

der einen Nagel mit den Zähnen zu ziehen versucht, eine andere, wo ein Bube seinen Federhalter kaut usw. Nicht zu verachten sind auch die Tafeln, die uns gesunde und kranke Zähne vergleichsweise vor Augen führen (Abb. 4 und 5), um damit die Aufmerksamkeit der Leute auf diese Dinge zu richten. Und daß man schon sehr früh mit der Zahnpflege beginnen kann, beweist die Photographie des zweijährigen Prachtkerls (Abb. 6) beim Zähneputzen. Welche Ausgaben durch eine sachgemäße und schnell einsetzende Behandlung schadhafter Zähne verhütet werden können, zeigt uns eine Zusammenstellung in der Gruppe für Versicherungswesen. Die Versicherungs-Anstalt Württemberg gewährt den Versicherten zur Beschaffung künstlicher Gebisse einen Beitrag, der die Hälfte der Kosten des Gebisses ausmacht, wenn durch die Beschaffung des Gebisses Krankheiten vermieden werden können, welche geeignet sind, Erwerbsunfähigkeit mit Anspruch auf Rente herbeizuführen, wie Magen- und Darmkrankheiten und

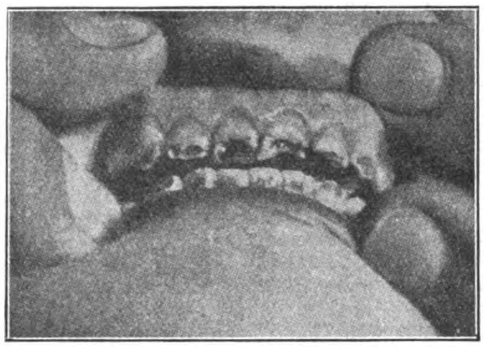


Abb. 5. Durch englische Krankheit verunstaltete Zähne.

damit zusammenhängende Unterernährung. Die Versicherungs-Anstalt Württemberg hat nun, wie uns eine Tafel belehrt (Abb. 7), im Jahre 1912 allein für Zahnersatz etwa 150,000 Mark ausgegeben!

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:40 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Wieviel hätte davon gespart werden können, wenn die Leute, die hier in von Jahr zu Jahr steigerndem Maße die Hilfe der Versicherungs-Anstalt für Zahnersatz in Anspruch nehmen müssen, frühzeitig zum Zahnarzt gegangen wären! In dieser Beziehung

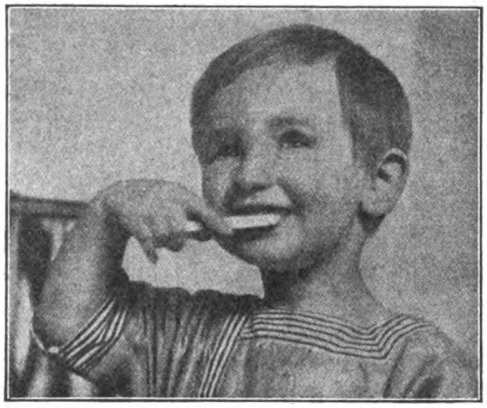


Abb. 6. Zweijähriger Junge beim Zähneputzen.

kann die Schul-Zahnklinik ganz Außerordentliches bieten.

Wir haben nur ein klein wenig aus der großen Fülle des Anschauungsmaterials herausgegriffen, das die Ausstellung für Gesundheitspflege in Stuttgart uns bietet. Es ist für die Ausstellung in Stuttgart mit größter Sachkenntnis und mit vollkommenem pädagogischen Geschick gearbeitet worden, und man darf hoffen, daß der Ausstellung ein ganzer Erfolg beschieden sein wird. Nicht nur in dem Sinne, daß recht viele Leute hinkommen, um sich die Ausstellung anzusehen, sondern auch noch in dem Sinne, daß andere deutsche Städte dem Beispiel von Stuttgart folgen mögen und auch ihrer Bevölkerung einmal die Möglichkeit geben, eine Ausstellung für Gesundheitspflege zu erleben. Aber noch mehr: manche Gruppen der Ausstellung, vor allem die Volkstümliche Abteilung, sollten nicht ein vorübergehendes Ereignis, sondern eine ständige Einrichtung einer jeden größeren Stadt werden. Wir brauchen nicht nur gelehrte Museen mit ausgestopften Tieren und Skeletten, sondern auch ständige Museen, deren ausgesprochener Zweck die Popularisierung des Wissens von unserem Körper und der Gesundheitspflege sein sollte. Gewiß, die Museumsleitungen tuen alles mögliche, um durch geeignete Objekte dem großen Publikum einen Einblick auch in die Vorgänge in unserem Körper zu gewähren. Aber man muß doch zugeben, daß dieses Moment in den naturhistorischen Museen einstweilen noch an zweiter Stelle steht — das ausgestopfte Tier und das Skelett beherrscht heute das naturhistorische Museum. Der feinere Bau unseres Körpers, die Physiologie und die Gesundheitslehre haben bisher viel weniger Berücksichtigung in den naturhistorischen Museen erfahren, wenn auch einzelne große Museen ganz ausgezeichnetes auf diesem Gebiete geleistet haben.

Auch ist es in den naturhistorischen Museen häufig noch so wie in den modernen Kunststätten, wo eine ungeheure Fülle von für die Kunstwissenschaft zweifellos unschätzbaren Kunstgegenständen aufbewahrt werden, die aber in ihrer großen Fülle dem Laien, der in die Kunststätte kommt, das Eindringen in die Kunst und das Genießen der Kunst geradezu unmöglich machen: „Das Museum ist ... kein Führer zur Kunst, sondern ein Labyrinth, in dem sich nur der Kenner unter Aufwand von Mühe und Zeit zurechtfindet. Und doch wäre es möglich, daß das Museum ohne Worte bilden und lehren könnte, Genüsse schaffen, die man heute unter den größten Anstrengungen mehr ahnt als durchkostet. Man sollte deshalb die besten Werke, die ein Museum aufzuweisen hat, so aufstellen, daß man sie ungestört betrachten kann; diese Räume seien dem Publikum geöffnet. Die übrige Sammlung mache man nur den Künstlern oder Gelehrten, welche Studien zu treiben beabsichtigen, zugänglich*)." Allerdings, die naturhistorischen Museen sind in dieser Beziehung den Kunst-Museen schon weit voraus, aber es müßte doch noch mehr als bisher in der Betonung des Lehrzwecks der naturhistorischen Museen getan werden. Ich denke da speziell an eine Einführung des Modells und der veranschaulichenden Wandtafel in das naturhistorische Museum. Wenn das Museum dem Lehrzweck Konzessionen macht, so muß da geraden Weges zum Ziele gegangen werden. Ein Museum nach dem Muster der Volks-

Abb. 7.

tümlichen Abteilung der Ausstellung für Gesundheitspflege in Stuttgart mit ihren Präparaten, Modellen und Tafeln gehört von Rechts wegen in jede größere Stadt.

*) Schultz-Bernoulli, Die bildenden Künste. 3. Aufl. Leipzig, Verlag G. Freytag. 1912.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:40 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Seltene und merkwürdige Krebse unserer Heimat

Von O. Hörmann von Hörbach-Straßburg i. E.

Mit 3 Abbildungen

Eine wenig bekannte, aber in zoologischer Hinsicht recht bemerkenswerte Gruppe unter unseren einheimischen Krebsen bilden die zu den Niederen Krebsen gehörigen Branchiopoden oder Kiemenfüße, die sich durch allerlei Besonderheiten in Körperbau, Lebensweise und Fortpflanzung auszeichnen. Es sind auch recht altertümliche Tierformen, die in naher verwandtschaftlicher Beziehung zu den Trilobiten stehen, welche vor Jahrmillionen die Meere des Kambriums und Silurs in großen Scharen bevölkerten. Als Hauptvertreter gehören zu der Gruppe der Branchiopoden Apus cancriformis, Branchipus stagnalis und Limnadia Hermanni.

Der Laie wird in Branchipus und Limnadia schwerlich Krebstiere erkennen, da sie in ihren äußeren Formen mit der ihm vertrauteren Gruppe der Höheren Krebse keinerlei Übereinstimmung zeigen. Die Limnadia Hermanni erinnert in ihrem Aussehen etwas an die den Aquarienliebhabern wohlbekannten Daphnien, die ebenfalls zu den Niederen Krebsen zählen. Es sind dies winzige Geschöpfe von kaum 1 mm Größe, die durch den Besitz von zwei Muschelschalen ähnlichen, durchsichtigen Klappen und zwei mächtigen Ruderantennen gekennzeichnet sind, mit denen sie sich hüpfend durch das Wasser fortbewegen. Den Daphnien gegenüber ist nun aber unser Tier ein wahrer Riese, da es die zehnfache Größe erreicht, also ca. 1 cm groß wird. Der Straßburger Gelehrte Johann Friedrich Hermann, der die Limnadia zuerst abbildete und beschrieb, hielt sie denn auch für eine neue Daphnienart und gab ihr den Namen Riesendaphnie (Daphnia gigas). Ad. Brongniart wies später die Verschiedenheit von Daphnia nach und gab dem Krebs zu Ehren des Straßburger Gelehrten den neuen Namen Limnadia Hermanni. Die zweiklappigen sehr dünnen Schalen umhüllen bei Limnadia den ganzen Körper und sind durchsichtig, ebenso der zarte Körper, so daß man das Körperinnere deutlich erkennen kann. Mit Hilfe des Mikroskops lassen sich die Kontraktionen des Herzens und sogar die Bewegungen der Blutkörperchen am lebenden Tier aufs genaueste verfolgen. Auch innerhalb der Schalen fließt Blut. Diese sind demnach ein wesentlicher Teil des Körpers und nichts anderes als Hautfalten, die auf der Außen- und Innenseite stark mit Chitin gepanzert sind. Die Schalenklappen sind in der oberen Medianlinie miteinander verwachsen und klaffen nach unten auseinander. Wie bei den Daphnien sind sie hinter dem Kopfe am Köper festgewachsen, so daß der letztere frei beweglich bleibt. Schräg von unten betrachtet lassen die Schalen deutliche Auswachsstreifen erkennen, wie sie auf der Oberseite von Muschelschalen erkennbar sind. Der nach unten gebeugte Kopf trägt zwei schwarze Augen und zwei große gegabelte Ruderantennen, die weit aus dem Schalenschlitz hervorragen. Auf der Stirnseite befindet sich ein kleiner, kolbenförmiger Anhang, der früher als ein Haftorgan aufgefaßt wurde. Diese Ansicht ist indessen irrig. Wie man leicht beobachten kann, halten sich die Tiere nur mit den fein behaarten Antennenenden an Gegenständen fest, ähnlich wie dies auch die Daphnien im Aquarium tun. Nach seinem histologischen Bau ist dieses Scheitelorgan ein Sinnesorgan, und zwar aller Wahrscheinlichkeit nach ein Tastorgan. Während nun bei Daphnia die großen Antennen fast ausschließlich die Fortbewegung besorgen, indem sie ruckweise schlagende Bewegungen ausführen, spielen sie bei Limnadia nur eine untergeordnete Rolle. Die Aufgabe der Fortbewegung übernehmen hier die äußerst zahlreichen 18 bis 26 zierlich gebauten Beinpaare des lang gestreckten schmalen Körpers. Es gewährt einen äußerst reizvollen Anblick, eine Limnadia mit rasch aufeinanderfolgenden wellenförmigen Bewegungen der zierlichen Beinchen bedächtig im Wasser dahinschwimmen zu sehen. Die Fortbewegung ist eine verhältnismäßig langsame und erweckt den Eindruck eines unbeholfenen Taumelns. Sehr häufig sieht man das Tier auch in senkrechter Lage nach oben schwimmen. Die Gliedmaßen sind in beständiger Bewegung und kommen auch dann nicht einmal zur Ruhe, wenn die Tiere unbeweglich auf dem Schlammboden ruhen oder sich an der Glaswand des Aquariums festhalten. Dies hat auch seinen guten Grund: durch die fortgesetzte Bewegung der Gliedmaßen wird immer wieder neues Atemwasser an die an den Beinen befindlichen Kiemen herangebracht und zugleich die Nahrung herangestrudelt. Diese ist eine vegetabilische und wird dem Schlammboden der Wohnstätten entnommen; es müssen zu diesem Zwecke natürlich sehr große Mengen von Schlamm in den Darm aufgenommen werden, daher erscheint er auch stets ganz schwarz von denselben. Den Abschluß des äußerst kurzen gliedmaßenlosen Hinterleibs bilden zwei lange, weit aus den Schalen herausragende Stacheln. Die Körperfarbe ist in der Jugend weißlich und geht mit zunehmendem Alter in eine rötlichbraune über.

Die Eier der Limnadia werden nicht sofort ins Wasser abgelegt, sondern noch einige Zeit in dem Hohlraum, den die Schalen über dem Rücken bilden, in einem locker zusammengeballten Häufchen von hellgelber Farbe herumgetragen. Sie kleben an drei Paaren von geißelförmigen Anhängen fest, die am Grunde der hinteren Extremitäten entspringen und in den Brutraum hineinragen.

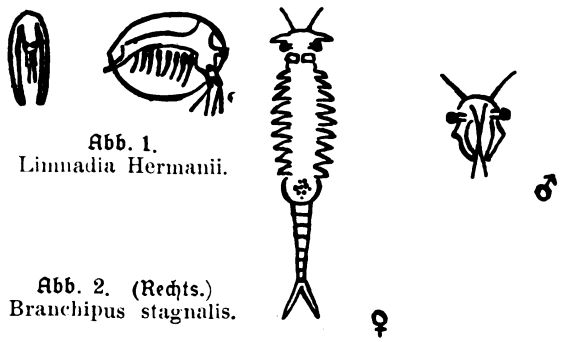


Abb. 1.
Limnadia Hermanii.

Abb. 2. (Rechts.)
Branchipus stagnalis.

Die Limnadia ist, wie alle Branchiopoden, ein Bewohner von vergänglichen Wasserlachen, die von anhaltendem Regen oder Überschwemmungen herrühren; sie kann daher meist nur ein kurzes Dasein von einigen Wochen fristen. Sie tritt auch äußerst selten und ganz sporadisch auf. In einem Jahre zeigt sie sich in großen Massen, um jahrelang nicht wieder beobachtet zu werden. Wie außerordentlich selten dieser Krustер erscheint, möge die Angabe illustrieren, daß in Elsäß-Lothringen in einem Zeitraum von etwas mehr als einem Jahrhundert Limnadia Hermanni nur dreimal beobachtet worden ist. In Anpassung an die äußerst seltene Wiederkehr günstiger Entwicklungsbedingungen werden die Eier von Limnadia wohl außerordentlich lange Zeit in dem ausgetrockneten Schlammboden der ehemaligen Wohnstätten ruhen können, ohne ihre Entwicklungsfähigkeit einzubüßen. Bei Apus und Branchipus, die unter ähnlichen Bedingungen leben, ist dies tatsächlich der Fall. Die Zeit, während welcher die Eier der letzteren entwicklungsfähig bleiben, ist eine erstaunlich große. Aus eingetrocknetem Schlamme, der aus Afrika stammte, ließen sich noch nach 13 Jahren durch Übergießen mit Wasser eine Reihe von exotischen Apusarten neben anderen niederen Krustern aufziehen.

Was nun die Limnadia Hermanni noch ganz besonders merkwürdig macht, ist die Tatsache, daß sie imstande ist, sich durch unbefruchtete Eier fortzupflanzen und daß Männchen bis zum heutigen Tage überhaupt noch nicht gefunden worden sind.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:40 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Fortpflanzung durch unbefruchtete Eier, sog. Jungfernzeugung oder Parthenogenesis, findet sich ganz verbreitet bei nahen Verwandten unserer Limnadia, bei den Wasserflöhen. Auch sonst wird sie bei einzelnen Insekten beobachtet, bei manchen Schmetterlingen, bei Blatt- und Rebläusen und auch bei unserer Honigbiene, wo sich aus den unbefruchteten Eiern die Männchen entwickeln, während die befruchteten Weibchen und Arbeiterinnen liefern. Sehr eigenartige Momente zeigt die Fortpflanzung bei den Wasserflöhen. Hier wechseln parthenogenetische und geschlechtliche Fortpflanzung in gesetzmäßiger Weise miteinander ab. Lange Zeit hindurch werden ausschließlich parthenogenetisch entstehende Weibchen gefunden, bis endlich wieder einmal Männchen auftauchen, denen dann wiederum parthenogenetische Generationen folgen. Die Anzahl der parthenogenetischen Generationen, welche zwischen zwei geschlechtlichen liegen, ist je nach den Arten verschieden. Bei der Gattung Moina z. B. finden sich schon in jeder zweiten Generation Männchen, während bei anderen Gattungen dagegen mindestens zwanzig Generationen von Jungfernweibchen auftreten, ehe wieder zweigeschlechtliche Fortpflanzung eintritt. In der Gattung der Lynceiden verschwindet bei einzelnen Arten die geschlechtliche Fortpflanzung schließlich so gut wie ganz, so daß Männchen nur ganz selten und in ganz verschwindender Anzahl erscheinen. Vielleicht liegen ähnliche Verhältnisse auch bei Limnadia Hermanni vor.

Daß Männchen bei Limnadia Hermanni vorkommen, ist auch deswegen sehr wahrscheinlich, weil Claus bei einer in Australien lebenden verwandten Art Limnadia Stanleyana) Männchen feststellen konnte, die sogar den Weibchen gegenüber in der Mehrzahl waren. Unter neun Exemplaren befanden sich sechs Männchen.

Die Larven von Limnadia besitzen anfänglich keine Schalen und bewegen sich mittels zwei Paaren von Ruderantennen, deren erstes mächtig entwickelt ist, schwerfällig hüpfend fort. Auf der Bauchseite fällt ein rübenartiger Fortsatz von riesiger Länge auf, der der jungen Crlarve ein ganz absonderliches Aussehen verleiht. Die Schalen erscheinen zugleich mit den Anlagen der späteren Brustbeine in Form von zwei Läppchen, die allmählich den ganzen Körper überwachsen, aber den Kopf zunächst frei lassen.

Eine nicht minder merkwürdige Erscheinung wie die Limnadia Hermanni bildet der Branchipus stagnalis oder der fischförmige Kiemenfuß, wie ihn der Regensburger Pfarrherr und Zoologe Schäffer treffend bezeichnet hat. Das Tierchen sieht auch ganz wie ein Fischchen aus, sein Körper ist schlank gebaut und trägt an dem langen gliedmaßenlosen Hinterleib eine Schwanzflosse mit zwei feingegliederten Lappen. Die Begriffe von Oben und Unten scheinen bei dem Tier miteinander vertauscht zu sein, indem es nämlich merkwürdigerweise beim Schwimmen stets die Bauchseite nach oben kehrt. Nur wenn es auf dem Schlammboden nach Nahrung sucht, dreht es sich um, so daß die Füße nach unten zu stehen kommen. Die Gliedmaßen sind breite zweilappige Ruder, welche zu elft dicht hintereinander stehen. An der Außenseite tragen sie je ein Kiemenblättchen und eine Fächerplatte. Die Gliedmaßen sind zu gleicher Zeit Ruderbeine und Atemorgane. Die große Zahl von Kiemen ist wohl eine Anpassung an den Mangel an Sauerstoff, der durch das Fehlen von Wasserpflanzen in den vergänglichen Tümpeln bedingt ist. Die Bewegung der Gliedmaßen ist äußerst lebhaft und schreitet wellenförmig von hinten nach vorn vorwärts. Die Fortbewegung wird noch durch den geringelten Schwanz unterstützt, der im wesentlichen nur als Steuerruder dient. Gelegentlich schnellen sich die Branchipoden durch rasche Schläge ihres Schwanzendes springend im Wasser fort oder verweilen auch längere Zeit an ein und derselben Stelle. Dies tun sie besonders, wenn sie, um energischer atmen zu können, an die Wasseroberfläche steigen.

Die Nahrungsaufnahme erfolgt auf eine sehr eigenartige Weise. Die Nahrung wird durch die lebhafte Bewegung der Gliedmaßen in eine auf der Bauchseite gelegene Rinne hineingestrudelt. In dieser rutscht die Beute nunmehr von hinten her nach dem Kopf zu, bis sie zwischen die Kiefer gelangt, die sie zerreiben. Ganz ähnliche Verhältnisse finden sich auch bei Apus und wahrscheinlich auch bei Limnadia.

Im Gegensatz zu Limnadia finden sich bei Branchipus stets Männchen und Weibchen, und zwar sind beide Geschlechter gleichmäßig vertreten. Die Fortpflanzung ist teils geschlechtlich, teils ebenfalls parthenogenetisch. Die Weibchen sind auf den ersten Blick als solche erkennbar; sie tragen an ihrem Körper ein sehr auffallendes Erkennungszeichen. Dieses besteht in einem weit vorstehenden, schön himmelblauen Säckchen am ersten Hinterleibsring, in dessen Umkreis der Körper rötlichgelb gefärbt erscheint. Betrachtet man das Säckchen mit einem Vergrößerungsglas, so gewahrt man, daß es mit kleinen Eiern angefüllt ist, von denen einzelne dunkel gefärbt, andere wieder himmelblau sind, und daß sie sich in ständiger Bewegung befinden.

Am Kopfe sieht man beim Weibchen zu oberst zwei schmale Fühler gerade herausstehen. Unter denselben folgen zwei hörnerartige Fortsätze, die zweiten Antennen, und die Augen, welche, wie beim Flußkrebs, auf Stielen sitzen. Das Männchen hat an Stelle der Hörner zwei große Zangen, die bogenförmig aufeinander zulaufen und in zwei Dornenspitzen endigen. Außer den kurzen Fühlern sind noch zwei lange Fühler vorhanden, die den Zangen aufliegen und sich zeitweise mit den Spitzen kreuzen. Mit den Kopfzangen klammern sich die Männchen beim Kopulationsakt am Rücken der Weibchen fest. Die Männchen sind weiterhin noch durch die rote Farbe der Hinterleibsflosse gekennzeichnet.

Die Körperfarbe ist wechselnd, bald ein schwaches Grün, bald rötlichgelb. Die Larven sind im Wasser kaum zu erkennen, da der Körper fast vollkommen durchsichtig ist. Die durchschnittliche Körpergröße beträgt 10 mm, eine solche von 2 cm wird nur bei günstigen Entwicklungsbedingungen erreicht.

Die Entwicklung erfolgt durch Metamorphose und geht durch das Naupliusstadium hindurch, das bei allen niederen Krebsen wiederkehrt. Die aus dem Ei ausschlüpfende Larve besitzt einen eiförmigen, ungegliederten Körper mit drei gegabelten Spaltfüßen. Von den späteren Gliedmaßen ist zunächst noch keine Spur vorhanden. Das zweite Beinpaar bildet zwei lange Ruderbeine, die der zweiten Antenne der Daphnien entsprechen. Der Nauplius bewegt sich mit Hilfe derselben schwerfällig hüpfend fort. Sein zweites Beinpaar verkümmert im Laufe der Entwicklung und liefert die hörnerartigen Antennen. Die Wurzel des dritten Beinpaares verbreitert sich und liefert die Kauladen des späteren Oberkiefers, der übrige Teil des Fußes wird völlig zurückgebildet. Das erste Gliedmaßenpaar des Nauplius, das in der ersten Zeit ebenfalls zur Fortbewegung dient, bildet sich zu Fühlern um.

Ein seltenes Tier ist Branchipus gerade nicht, von den Branchiopoden ist er am häufigsten anzutreffen. Wo er einmal vorkommt, wird er wohl jedes Jahr erscheinen. Wenn es nur ein oder zwei Tage tüchtig geregnet hat, wird man beim Austrocknen des Tümpels in den Vertiefungen, die noch etwas Wasser enthalten, fast immer kleine Individuen von Branchipus scharenweise herumschwimmen sehen.

Der stattlichste und auffälligste Vertreter der Branchiopoden ist der krebsförmige Kiemenfuß (Apus cancriformis), der im Rückenschild bis zu 4 cm lang werden kann. Den merkwürdigen Namen Apus (= Ohnefuß) hat das Tier erhalten, weil seine Gliedmaßen keine eigentlichen Gehfüße sind, sondern nur als Ruder- und Atemorgane dienen. Statt des Namens Ohnefuß verdiente dieser Krusier eher den Namen Vielfuß, besitzt er doch nicht weniger als 30 bis 40 dichtaneinandergereihte Beinpaare, die in ständiger, wellenförmiger Bewegung sind. Der ganze Rücken des Tieres ist von einem breiten, flachgewölbten Schilde von gelbbrauner Farbe bedeckt, welcher die Augen trägt. Nach hinten zu ist er verschmälert, gekielt und am Hinterrand bogenförmig ausgeschnitten. Das Schild ist

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:40 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

dem Tier vorne angewachsen und liegt sonst dem Körper ganz frei auf. Unter dem Schild ragt der rotbraune, geringelte und mit kleinen Stacheln bewehrte Hinterleib hervor, welcher in zwei lange, vielfach gegliederte Schwanzfäden endigt. Am Vorderende ragen drei lange antennenartige Fäden unter dem Schalenrand hervor, die dem ersten Beinpaare angehören. Die Unterseite des Körpers und die Gliedmaßen erscheinen durch das hindurchschimmernde Blut schön dunkelrot gefärbt, während der halbmondförmige, plattgedrückte Kopf eine gelbliche Farbe zeigt. Die Gliedmaßen nehmen von vorn nach hinten an Größe ab und neigen sich gegen das Körperende zu nach einwärts, so daß sie sich fast berühren. Die vordersten zehn Gliedmaßen, mit Ausnahme des ersten, tragen an ihren Enden scherenförmige, schwach gezähnte Anhänge, und werden zum Ergreifen größerer Beutetiere benutzt. Das elfte Beinpaar ist beim Weibchen in eine Eiertasche umgewandelt: das Bein bildet eine flache Schüssel, auf welcher ein bewegliches Blättchen mit seinem Rande genau aufliegt. Die folgenden Beinpaare bilden vier Längsreihen von rundlichen Blättchen, die ähnlich den Blättern eines Buches dichtaufeinanderliegen und nach hinten zu allmählich immer mehr an Breite abnehmen. Am Kopf fallen zwei kuglige Körper auf, die sich ständig gegeneinander bewegen. Dies sind die Oberkiefer. Sie sind stark chitinisiert und tragen kleine Zähne. Über die Oberkiefer legt sich die Oberlippe als eine dicke, rundliche Platte, die in der Mitte des Kopfes befestigt ist. Seitlich von den Oberkiefern ragen unter den hörnerartigen Seiten des Kopfteils kaum erkennbar die Antennen als dicke, kurze Fäden hervor.

Der Apus ist ein sehr flinker Schwimmer. Er schwimmt stoßweise durch das Wasser, schlägt dabei das erste Beinpaar lebhaft auf und nieder und wackelt mit dem Schwanze hin und her; schlägt mit demselben stark aus, wenn er rascher vorwärts strebt oder plötzlich anhalten will. Von Zeit zu Zeit sieht man ihn auf dem Rücken schwimmend ganz dicht an der Wasseroberfläche hinrudern. Dies tut er am häufigsten des Abends und besonders dann, wenn die Sonne den Tag über stark geschienen und das Wasser sehr durchwärmt hat. Für gewöhnlich kriecht das Tier langsam über den Boden seines Tümpels dahin und rührt den Schlamm auf. Manchmal wühlt es tiefe Gruben in den Schlamm, in die es sich mit dem Kopfe hineinstürzt, so daß der Leib fast senkrecht steht.

In der Hauptsache scheint sich Apus von Branchipus zu nähren, der auch stets mit ihm zusammenlebt. Daneben frißt er ziemlich alles, was von den Gliedmaßen in die Bauchrinne hineingestrudelt wird und hier bequem Platz hat.

Der krebsförmige Kiemenfuß erscheint gelegentlich nach heftigen, warmen Regengüssen an Orten, die noch einige Wochen vorher ganz trocken waren. Sein Auftreten hat daher öfters großes Aufsehen erregt und zu der Fabel Veranlassung gegeben, er sei mit dem Regen vom Himmel gefallen. Es ist immer ein seltenes Naturereignis, daß Apus irgendwo auftritt, wenn er aber einmal erscheint, zeigt er sich in großen Massen, die gelegentlich ganz riesige werden können. Th. von Siebold erwähnt, daß er in einem Tümpel bei Goßberg in Franken, wo Apus öfters beobachtet werden konnte, einmal nicht weniger als 5796 Exemplare fangen konnte.

Die Fortpflanzung bei Apus ist fast nur parthenogenetisch und das Männchen eine große Seltenheit. Es hat außerordentlich lange gedauert, bis man

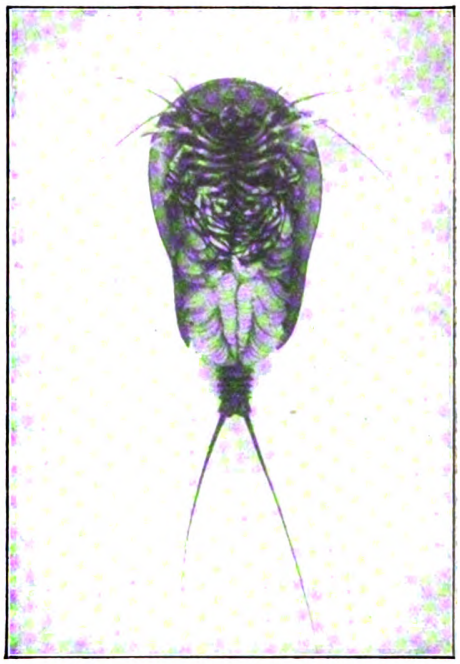


Abb. 3. Apus cancriformis (Brustseite).
(Phot. v. R. Schumacher, Diedenhofen).

das Männchen auffand. Im Jahre 1857, gerade 100 Jahre nach der Entdeckung des merkwürdigen Krebses durch Schäffer, fand Kozubowski männliche Individuen in der Gegend von Krakau.

Die aus den dunkelroten Eiern ausschlüpfende Larve zeigt zunächst das Naupliusstadium und wächst unter zahlreichen Häutungen außerordentlich rasch heran. Bereits in drei Wochen erreicht das Rückenschild in seiner Mittellinie eine Länge von 25 mm.

Aus allen Gebieten

Der Aquarien- und Terrarienfreund

Vom Leben und Treiben junger Larven des Rückenschwimmers.

Von stud. zool. Hans Lehmann-Crossen, Freiburg i. Br.

Besucht man im April alte, stehende Gewässer — wie Lehmgruben, verlassene Sandgruben —, so erspäht das geübte Auge eines Naturfreundes bald unzählige, längliche Streifen, die an der Oberfläche des Wassers hängen. Hin und wieder sieht man auch diese verschwinden oder sich pfeilschnell bewegen. Ein kühner Kätscherzug belehrt uns sogleich, daß wir junge Larven vom gewöhnlichen Rückenschwimmer, Notonecta glauca, vor uns haben. Ihr Bau entspricht schon vollkommen dem der Eltern, nur fehlen die Flügel. Die Oberseite des Tierchens, das nur wenige Millimeter mißt, ist gelblichweiß. Die Unterseite hat eine mehr oder minder dunkle Farbe, je nach dem Darminhalt und je nach der Lage der Haare, die die Atmungsrinnen zudecken. Am auffälligsten sind die beiden mächtigen roten Augen,

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:40 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

die eine große Sehkraft besitzen und der Larve die besten Dienste leisten.

Hat man alte, ausgebildete Rückenschwimmer im Winter gefangen, so weiß man, daß schon Ende Februar (hier in Freiburg i. Br.) die ersten Eier abgelegt werden, und daß diese Periode bis Mitte April währt. Es ist deswegen nicht wunderbar, daß wir Ende April in demselben Tümpel zu gleicher Zeit Larven verschiedenster Größe finden, da die älteren Larven schon ein- bis zweimal gehäutet haben. Bringt man nun die gefangenen Larven in Aquarien, die möglichst naturgetreu eingerichtet sind, so kann man ihnen viel Interessantes ablauschen.

Gleich ihren Eltern schwimmen sie schon, den Rücken nach unten und die Beine nach oben gekehrt, gewandt im Behälter einher. Als Ruderorgan dient ihnen das dritte Beinpaar, das stark verbreitert und mit vielen Borsten bewehrt ist. Gleich ihren Eltern kommen sie auch schon öfters an die Oberfläche des Wassers, um frische Luft aufzunehmen. Sie strecken hierzu die letzten Abdominalglieder aus dem Wasser heraus. Die Luft fließt so in die Atmungsrinnen hinein und wird hier von den Haaren festgehalten. Schwimmt nun nach diesem kurzen Prozeß das Tier davon, so sieht man die Luft in Form von kleinen Bläschen an den Haaren kleben.

Was treibt nun die Larve tagsüber? Sie frißt und frißt und frißt noch einmal. Den ganzen Tag macht sie Jagd auf alles Getier, das ihr begegnet. Ein Poduride sitzt nichtsahnend auf dem Wasser. Gerade läßt sich eine Larve vom Wasser wieder nach oben treiben, um zu atmen. Aber noch hat sie die Oberfläche nicht erreicht, so haben ihre scharfen Augen schon den Poduriden erspäht, und die Jagd beginnt. Rechtzeitig hat letzterer die Gefahr erkannt. Ein kühner Sprung rettet ihn vor der tötlichen Umklammerung der Wanze. Gewandt eilt die Wanze ihm nach. Aber auch diesmal ist sie zu langsam. Das verfolgte Insekt hat schon wieder den rettenden Sprung getan. So geht es noch einige Male hin und her. Plötzlich aber hat das rechte Vorderbein von unten und dann von oben das Opfer gepackt, das linke umklammert es sofort von der anderen Seite: Das Urinsekt ist in der Gewalt der Larve. Zwischen beiden Beinen erkennt man jetzt, wie die Mundwerkzeuge sich tief in das Opfer einbohren. Das Gift einer Drüse, das dem gefangenen Tiere eingeträufelt wird, tötet es schnell. Behaglich kann nun der Schmaus beginnen. Ohne Unterbrechung sind die Freßwerkzeuge in Bewegung. Einmal bohren sie sich hier ein, ein anderes Mal dort. Oft wird das Opfer von den Vorderbeinen in eine andere Lage gebracht, um so dem Munde eine vorteilhaftere Seite zu bieten. So kann man dann die Larve lange Zeit beim Mahl beobachten, das sie teils an der Oberfläche des Wassers still liegend, teils schwimmend zu sich nimmt.

Die Jagd auf Copepoden und Branchiopoden macht den Larven die geringste Schwierigkeit. Diese werden während des Schwimmens gepackt und verzehrt. Aber auch an bedeutend stärkere Tiere wagen sie sich in ihrer Mord- und Freßgier heran. So greifen sie Laccophilus- und Hygrotusarten an. Ist eine Larve einem dieser Käfer gegenüber zu schwach, so eilen andere zu Hilfe und packen das Opfer von den verschiedensten Seiten, um ihm das tötliche Gift beizubringen. Auf Hygrotus versicolor haben sie öfters Angriffe unternommen, jedoch stets ohne Erfolg, da der dicke Chitinpanzer den Käfer vor jedem Stich der jungen Wasserwanze schützte.

Den jüngeren und jüngsten Larven ist der größte Feind in den älteren Larven erstanden. Der Bruderkrieg setzt schon nach der ersten Häutung ein. Die Larven, die so glücklich waren, sich einige Tage früher zu häuten als die anderen Geschwister, beginnen sofort den vernichtenden Kampf gegen die „Jugend". Nach wenigen Tagen sind in den Aquarien alle jüngeren Larven überwältigt und aufgefressen. Selbst gleichgroße Larven, die aus irgendeinem Grunde nicht dieselben Kräfte besitzen wie die anderen, werden unweigerlich als gute Beute angesehen.

So ist nicht nur in den Aquarien, sondern auch draußen in den Tümpeln wieder der ständige Kriegszustand proklamiert. Alles, was den jungen Wanzen in den Weg gerät, wird gepackt und betastet, ob es freßbar ist. Wehe, wenn es ein kleineres, schwächeres Tier ist, so ist es unrettbar verloren. Jagen, Morden und Fressen ist die Devise der Larve, damit sie wächst, sich schnell häutet und als ein möglichst großer Imago aus der letzten Larvenhaut ausschlüpft.

Mikroskopische Praxis

Dauerpräparate von Planktonmaterial

Von Dr. Hans Ammann-Blieskastel

Das Plankton bietet wohl im Sommer das reichhaltigste und je nach Fundstellen auch das abwechslungsreichste Material für mikroskopische Untersuchungen. Da überdies die Formen der Planktonwesen ungemein lehrreich sind, indem sie den innigen Zusammenhang zwischen Lebensweise und Organisation aufs deutlichste erkennen lassen, wird kein Mikrologe versäumen, diese interessante Lebewelt näher zu studieren.

Wenn auch Plankton zu allen Jahreszeiten zugänglich ist und, wie Prof. Dr. Zacharias in Heft 12 und 13 dieses Jahrganges der „Natur" ausgeführt hat, mit verhältnismäßig einfachen Mitteln erbeutet werden kann, so ergibt sich doch mitunter der Wunsch, Planktonmaterial auch im Dauerpräparat festzuhalten. Da nun das Präparieren des Planktons vor allem infolge der Verschiedenheit der Schwebewesen in Einzelheiten von der in den letzten Heften geschilderten Arbeitsweise abweicht, seien im Folgenden einige Winke gegeben.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:40 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Das für Präparate bestimmte Plankton wird unmittelbar nach dem Fang fixiert, indem man in das etwas schräg gehaltene Sammelglas 40prozentiges Formol gießt, und zwar so viel, daß es etwa dem zehnten Teil der Wassermenge, die sich bereits im Glase befindet, gleichkommt. Dann verschließt man gut und legt das Glas einige Male um, ohne zu schütteln. Dadurch wird eine gleichmäßige Vermengung des Wassers mit dem Formol erzielt, ein Umstand, der für gutes Fixieren von wesentlicher Bedeutung ist. Verteilt sich nämlich das Formol nicht sogleich über das ganze Wasser, so ist es an einigen Stellen zu konzentriert und fixiert sehr unregelmäßig.

In diesem nun etwa 4prozentigen Formol kann das Plankton lange aufbewahrt werden. Zu Demonstrationen in der Schule eignen sich dann die allerdings nicht haltbaren Präparate in diesem Formol, deren Herstellung S. 415 (Heft 18) geschildert wurde, recht gut.

Zu Dauerpräparaten nimmt man eine größere Menge des Materials in ein hohes, schmales Zylinderglas — sehr gut eignen sich hierzu die Gläser, in denen die bekannten Aspirintabletten in den Handel kommen —, gießt destilliertes Wasser auf und legt das Glas einige Male um. Dann wird verschlossen und aufgestellt. Nun sinkt das Plankton zu Boden, ein Prozeß, der um so länger dauert, je kleinere Formen sich in dem Material befinden. Ist das Wasser über dem „Bodensatz" ganz klar geworden, so hält man einen Glasstab an den Rand des Glases, neigt dieses und läßt das Wasser am Glasstab entlang abfließen. Dabei soll möglichst viel Wasser ausfließen, aber kein Material verloren gehen. Sieht man, daß bei weiterem Abfließen auch Plankton mitgeht, so stellt man das Glas wieder auf, gießt abermals destilliertes Wasser bis obenauf und mengt wieder gut durcheinander. Nach Absetzen des Planktons läßt man das Wasser nochmals mit Hilfe des Glasstabes ablaufen — dieses Ablaufenlassen am Glasstab heißt „abdekantieren" —, füllt dann das Glas etwa bis zur Hälfte mit Wasser und teilt nun außen die ganze Längsseite des Glases vom oberen Rande ab in Zentimeter; die Teile werden mit einem einfachen Tintenstriche angedeutet.

Das Gläschen der Aspirintabletten ist 8,5 cm hoch. Man hat nun von oben sieben Teilstriche angetragen, bis zum vierten Teilstrich von oben destilliertes Wasser nachgegossen, und nun füllt man bis zum nächsten Teilstrich 96prozentigen Alkohol auf, legt einige Male um, bis sich bei horizontal gehaltenem Glase in der Durchsicht keine „Schlieren" mehr zeigen, und läßt dann das gut verschlossene Glas eine Viertelstunde ruhig stehen. Dann gießt man wieder bis zum nächsten Teilstrich 96prozentigen Alkohol auf, mengt gut durcheinander, bis die Schlieren verschwunden sind, und wiederholt es nochmal nach einer weiteren Viertelstunde. Ein längerer Zwischenraum zwischen diesen „Alkoholstufen" empfiehlt sich nicht, da in geringprozentigem Alkohol leicht ein Mazerieren mancher zarten Planktonkrebschen eintritt.

Nach einer weiteren Viertelstunde dekantiert man die Flüssigkeit etwa bis zum dritten Teilstrich von unten ab, gießt dann wieder bis zum nächsten Teilstrich 96prozentigen Alkohol auf und fährt von Viertelstunde zu Viertelstunde — besser noch von $^1/_2$ Stunde zu $^1/_2$ Stunde — mit dem Aufgießen des Alkohols von Teilstrich zu Teilstrich fort, bis das Glas gefüllt ist. Hat sich dann das Plankton wieder zu Boden gesetzt, so wird bis zum zweiten Teilstrich von unten abdekantiert und dann noch zweimal in $^1/_2$stündigem Abstande 96prozentiger Alkohol von Teilstrich zu Teilstrich nachgegossen. Dann dekantiert man soweit als möglich ab und füllt absoluten Alkohol in $^1/_2$stündigen Zwischenräumen insgesamt zwei- bis dreimal je bis zum nächsten Teilstrich nach. Inzwischen hat man Fuchsin in absolutem Alkohol bis zur Sättigung gelöst und dann filtriert. (Empfehlenswerter ist es, die konzentrierte Lösung zu kaufen.)

Nun dekantiert man bis zum dritten Teilstrich von unten ab und gießt Fuchsinlösung bis zum sechsten Teilstrich von unten nach, sorgt für gute und oftmalige Durcheinandermengung und läßt dann das Plankton sich wieder absetzen. Nach etwa $^1/_4$stündiger Einwirkung des Farbstoffes dekantiert man möglichst weit ab und gießt absoluten Alkohol, etwa zwei Teilstriche weit, auf; dies wird dann wiederholt, bis keine Farbwolken mehr abgehen. Dadurch wird auch das Plankton völlig wasserfrei. Um sicher zu gehen, läßt man nun das Material sich ganz zu Boden setzen, saugt es dann vorsichtig von unten mit der Pipette ab und überträgt es in ein anderes Gläschen, das man noch halb mit absolutem Alkohol und dann bis oben mit Xylol füllt. Nach gutem Durcheinandermengen läßt man das Material sich wieder absetzen, dekantiert und gießt Xylol nach. Das Xylol wird nach einer Viertelstunde erneuert. Sollte sich nun eine milchige Trübung zeigen, die nicht sofort wieder verschwindet, so ist das Material noch nicht wasserfrei; es muß dann wieder in absoluten Alkohol zurück, indem man rasch das Xylol abdekantiert und absoluten Alkohol aufgießt und diesen nochmal erneuert. Dann wird in Xylol übergegangen.

Es empfiehlt sich, das Plankton aus dem Xylol in Nelkenöl zu übertragen, am besten mit einer in Xylol ausgespülten Pipette, da vom Nelkenöl aus die Einbettung leichter ist als die vom rasch verdunstenden Xylol aus.

Die Einbettung erfordert einige Übung. Auf einen sauberen Objektträger bringt man eine nicht zu große Menge Material mit der Pipette und zieht darum einen geschlossenen Ring von Kanadabalsam, der nun mit dem Nelkenöl zusammenfließt; die Größe des Ringes muß dem Deckglase entsprechen. Dann verteilt man mit der Präpariernadel das Material möglichst gleichmäßig über den Tropfen, wobei man auch die Lage der größeren Formen (Krebschen) beachtet. Hat man sich dann überzeugt, daß auch die größten Formen nicht aus dem Kanadabalsam (der Höhe nach) herausragen, so legt man das Ganze unter eine Glasglocke und läßt den Balsam ein wenig eintrocknen. Erst am nächsten Tage bringt man in

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:40 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

die Mitte des Deckglases einen kleinen Tropfen sehr dünnen Kanadabalsams und legt dann das Deckglas, mit dem Tropfen nach unten, auf das Präparat.

Dies erfordert einige Übung. Es wird wohl anfangs Mißerfolge geben. Hat man aber viel Material vorbereitet, so führt sicher schon die erste exakte Durcharbeitung der geschilderten Methode zu guten Präparaten.

Damit ist natürlich die wenn auch umständlichste, so doch exakteste Methode der Verarbeitung des Planktons zu Dauerpräparaten gegeben. Sie erfordert überdies ziemlich viel Alkoholaufwand. Wenn man sich aber mit kleineren Mengen begnügt, so kann man die Vorbereitung des Materials auch in kleineren Gläschen vornehmen, wodurch sich eine entsprechende Einsparung erzielen läßt.

Eine etwas einfachere Methode ist folgende: Das fixierte Material wird in obiger Weise ausgewaschen. Nach dem Abdekantieren des Wassers gießt man destilliertes Wasser bis zum vierten Teilstrich von oben auf und füllt dann bis zum nächsten Teilstrich Hämatoxylin nach, mengt oft durcheinander und läßt den Farbstoff ziemlich lange einwirken. Ob das Material schon durchgefärbt ist, muß durch Prüfen — Entnahme einer kleinen Probe mit der Pipette und Prüfung unterm Mikroskop — festgestellt werden. Das Material muß etwas überfärbt erscheinen, dann dekantiert man den Farbstoff ab und gießt destilliertes Wasser auf; wiederholt dies dann, bis das Wasser ganz klar wird, dekantiert bis zum dritten Teilstrich von oben ab und beginnt mit den Alkoholstufen, wie oben beschrieben wurde.

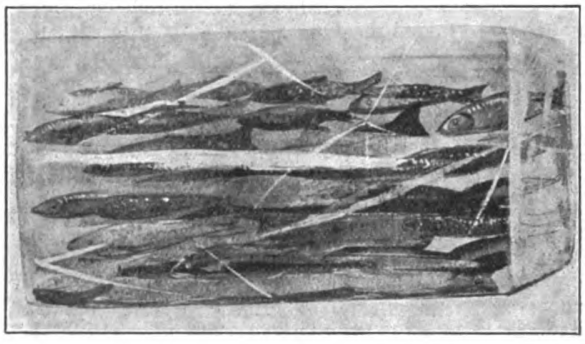
Ist man bei der fünften Stufe angelangt, so mischt man in einem größeren Uhrglas 1 Teil reines Glyzerin mit 10 Teilen 96prozentigen Alkohol, dekantiert das Material soweit als notwendig ab und gießt es dann unter Vermeidung von Materialverlust auf das Glyzeringemisch. Dann stellt man das Ganze an einem staubsicheren Ort, am besten unter einer großen Glasglocke, auf, damit der Alkohol verdunstet und das Glyzerin „eindickt". Dies benötigt mitunter mehr als eine Woche Zeit. Dann überträgt man das Material in reines Glyzerin und bettet in Glyzeringelatine ein (nach der S. 463, Heft 20, beschriebenen Methode).

Wenn man hier etwas Sorgfalt walten läßt, werden die Präparate noch besser als die Präparate in Kanadabalsam.

Verschiedenes

Wie man Fische lebendig einfriert und ins Leben zurückruft. Von Wilhelm Müller-Birkenwerder. Mit 1 Abbildung

Die Volkswirtschaft hat sich jetzt die wissenschaftliche Feststellung zunutze gemacht, daß Fische ohne Gefährdung für Leben und Gesundheit eingefroren werden können und selbst eine Herabminderung der Temperatur in erstaunliche Grade vertragen. Ein derartig gefrorener



Fisch würde, wenn man ihn fallen ließe, wie Glas zerspringen, und dennoch lebt er, allmählich aufgetaut, frisch und munter weiter als wäre ihm nichts passiert, grade eben — wie ein Fisch im Wasser. Eines ist dabei aber eigenartig: er verträgt diese Prozedur, diesen Abstecher in die Eiszeit nur einmal. Wollte man nach erfolgtem Auftauen ein zweites Mal versuchen, ihn in so tiefe Kältegrade zu versetzen, so würde dies alsbald zu seinem Tode führen. Es ist also ersichtlich, daß seine Atome und Zellen durch den Zustand der Starrheit eine derartige Veränderung erfahren haben, daß der nun so geschaffene Organismus in anderer Weise reagiert als der ursprüngliche „unverfrorene" Zustand.

Mit großem Fleiße sind die Versuche betrieben worden, die ergeben haben, daß die Fische im Aushalten und überdauern großer Kältegrade verschieden befähigt sind. Im Allgemeinen ertragen Süßwasserfische einen Kältegrad von — 15 Grad (gegenüber — 25 Grad bei Schlangen, — 28 Grad bei Fröschen und — 120 Grad bei Schnecken).

Die wissenschaftlichen Beobachtungen kommen nun also der Volkswirtschaft zunutze, man wird dies bald auch an den Preisen für lebende Süßwasserfische merken. Während die umständliche Transportart bis jetzt auf einen lebenden Fisch von etwa ein Pfund Gewicht etwa das dreifache Gewicht an Wasser verlangte, und also bei einem Eisenbahnwaggon zwei Drittel bis drei Viertel der Transportfähigkeit für Emballage in Anspruch genommen wurden, abgesehen davon, daß diese Wagen dann auch noch ausschließlich dem Eilgutverkehr vorbehalten blieben, wird jetzt die Beförderungsart für lebende Fische mittels Einfrierens in Eisblöcken zur Regel werden. Da hierbei genügend Bedacht auf gute Isolierfähigkeit der Eisblöcke genommen ist, so kommen auch für unsere stark in Anspruch genommenen Eilgutzüge einige günstige Momente heraus, und auch entlegenere Ortschaften werden künftig reichlicher mit lebenden Fischen versorgt werden können.

Das Einfrieren geschieht in der interessanten Weise, daß man die eingefangenen Fische eine Stufenleiter der Temperaturminderung passieren läßt und den größten Teil des Bassinwassers durch Zufuhr von Sauerstoff ersetzt, so daß die Tiere schließlich nur noch in einem kleinen Quantum ihres flüssigen Elements zusammengedrängt sind, wie man sich dies vorstellen kann an Hand des poetischen Begriffs: zusammengepfercht wie eine Hammelherde. Die Fische befinden sich aber durchaus wohl dabei, wenigstens würde ihre Unzufriedenheit nicht lange dauern, denn nun setzt die künstliche Gefrierung durch Kältemaschinen ein, und bald haben wir statt des Kribbelns und Krabbelns einen starren gläsernen Würfel vor uns, in dem alle beweglichen Atome zur Ruhe gekommen sind.

Nachdem die Blöcke, wie bereits erwähnt, nunmehr isoliert, d. h. mit Packungen umgeben worden sind, die aus Leinen und den Wärmezutritt hinderndem Material

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:40 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

bestehen, sind sie fertig zum Versand. Bei diesem kann durch Aufeinanderstapelung der Raum in den Kühlwaggons ausgenutzt werden, und im übrigen ist man natürlich jeder weiteren Sorge um das Wohlbefinden der Fischlein enthoben. Verpflegungsschwierigkeiten gibt es nicht.

An der Ankunftsstelle passieren die Eisblöcke wieder eine Temperatur-Stufen-Schleuse, bei welcher bis jetzt allerdings noch der gelegentlich unangenehme wirkende Mangel besteht, daß eine zu große Beschleunigung auf dem Rückwege ins Leben den Tod der Fische herbeiführt. Der Organismus der Fische verlangt hier wieder die Respektierung der Zeit: unter einem halben Tag, also 10 bis 12 Stunden, läßt er sich die Reise vom Eisberg bis zum Flußwasser nicht gut zumuten, er erliegt dann den Strapazen, während ihm die längste Eisenbahnfahrt nichts anhaben kann.

Trägt man seinen Ansprüchen Rechnung, so belohnt er es durch die ausgelassendste Munterkeit im neuen Fischkasten und namentlich holt er bald auch die in der Fastenzeit unterbliebene Stärkung seines Körpers nach, bis ihn sein Schicksal erreicht, viel zu früh für seinen Lebensmut.

Libellenzug. Von A. Martenson-Livland

Allbekannt ist, daß von Zeit zu Zeit große Mengen gewisser Insektenarten erscheinen und längere oder kürzere Wanderungen unternehmen. So erschienen vom 26. Mai dieses Jahres an Schwärme einer Libellenart, des vierfleckigen Plattbauchs (Libellula quadrimaculata), vom Volk u. a. auch Schillebolde oder Lachsvögel genannt, in Riga und seinem Weichbilde. Dicht geschart und mit surrendem Geräusch ging ihr Zug von Süden oder Südwesten her nördlich oder nordöstlich. In geringerer Menge zeigten sie sich dort auch noch am 27., 28. und 29. Mai. Gleichzeitig erschienen sie auch an der Westküste Livlands, so in Hainasch und in Pernau, ebenso weiter nördlich in Estland bei Reval, ja selbst in St. Petersburg. Doch auch südlich von Riga, bei Libau, wurde am 29. Mai ein starker Zug bemerkt. Am 31. Mai fand man am Meeresstrande bei Riga eine Menge toter, offenbar von den Wellen angespülter Körper dieser Insekten. Hin und wieder wurden kleinere Scharen auch landeinwärts beobachtet. So sah ich noch am 4. Juni vormittags, 25 Kilometer östlich von Riga, an meinem Wohnort eine größere Anzahl, die aber bereits am Nachmittage spurlos verschwunden war. Die von mir eingefangenen erwiesen sich sämtlich als Weibchen, welche im Leibe gelbliche Eier bargen. Auch noch am 9. Juni zogen hier die gleichen Libellen in aufgelösten Schwärmen von NW nach SO, und zwar wie es schien nur Weibchen. Selbst im innern Rußland, so z. B. in Kiew, sind sie gesehen worden.

In den letzten 250 Jahren sind Züge derselben Libellenart mehrfach, angeblich 40 bis 50mal, in Europa beobachtet worden, zuweilen sogar Hunderte von Meilen vom Lande entfernt auf hoher See. Wo der Ursprung des diesjährigen Zuges zu suchen ist, wird sich ja allmählich feststellen lassen. Vermutlich befand er sich in ostpreußischen Gewässern. Natürlich müssen besonders günstige Bedingungen für die Entwickelung der Eier und Larven vorhanden gewesen sein. Ein verhältnismäßig rasches Ende finden diese ungeheuren Insektenmengen durch heftige Winde und durch ihre vielen Feinde aus der Vogelwelt, so durch Reiher, Haubensteißfüße, Eisvögel, Baumfalken, Rallen, Wiesenpieper u. a. m.

Kennzeichnung oder Beringung der jungen Störche. Mit 1 Abbildung

Wie den Lesern der „Natur" bekannt, wird u. a. bei jungen Störchen der Beringungsversuch zwecks Feststellung von Alter, Flugrichtung, Winteraufenthalt usw. mit gutem Erfolg angewandt. Kurz vor

dem Verlassen des Nestes werden den jungen Tieren Aluminiumringe an die Beine angelegt, und zwar in einer Art, die den Kleinen kein Unbehagen beim Tragen bereitet. Wie unser Bild zeigt, sind zwei Dachdecker mit dieser Arbeit betraut. Bei solchen Gelegenheiten ist es schon vorgekommen, daß sich die alten Störche gegen die Besucher des Nestes gestellt haben, um ihre Jungen zu verteidigen.

Nach einem Bericht der Freiburger Zeitung ist festgestellt, daß die badischen Störche eine ganz andere Zugrichtung nehmen als die vom Norden. Badische Störche wurden zuletzt in Südfrankreich vorgefunden; wie aber von Frankreich aus ihr Weg weiterführt, konnte bis jetzt nicht ermittelt werden.

Astronomisches im Monat September

Von Dr. A. Krause-Leipzig

Die Sonne tritt am 23. September abends 11 Uhr in das Zeichen der Wage. Damit erreicht sie auf ihrer absteigenden Bahn den Äquator und macht zum zweiten Male in diesem Jahre Tag und Nacht einander gleich (Herbsttag- und -nachtgleiche, Anfang des Herbstes). Es ist hierbei zu bemerken, daß sich der Ausdruck Tag- und Nachtgleiche eigentlich nur auf den Mittelpunkt der Sonne bezieht. In Wirklichkeit beginnt ja der Tag schon, wenn der obere Rand der Sonne den Horizont überschreitet, und ebenso ist der Tag erst zu Ende, wenn der obere Sonnenrand unter dem Horizonte verschwindet. Dadurch wird der Tag verlängert und die Nacht verkürzt. Außerdem wird die Sonne noch durch die Strahlenbrechung oder Refraktion gehoben, so daß sie den Horizont überschreitet, ehe sie ihn überhaupt erreicht hat und ebenso am Abend erst unter den Horizont

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:40 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

hinabtaucht, wenn sie sich eigentlich schon unterhalb desselben befindet. Auf diese Weise wird der Tag ganz bedeutend verlängert, die Nacht um ebensoviel verkürzt, wie übrigens auch aus der unten folgenden Tabelle hervorgeht. Die wirkliche Gleichheit von Tag und Nacht findet erst am 25. September statt. — Im September durchläuft die Sonne die Sternbilder des Löwen und der Jungfrau. Ihre Deklination nimmt ab von $+8^{\circ}\,31'$ am 1. September bis $-2^{\circ}\,39'$ am 30. September. Dadurch nimmt die Tageslänge um weitere zwei Stunden ab.

Für Berlin:	Aufgangszeit:	Untergangszeit:	Tageslänge:
1. Sept.	$5^h\,11^m$	$6^h\,49^m$	$13^h\,38^m$
8. „	$5^h\,22^m$	$6^h\,32^m$	$13^h\,10^m$
15. „	$5^h\,34^m$	$6^h\,16^m$	$12^h\,42^m$
23. „	$5^h\,47^m$	$5^h\,57^m$	$12^h\,10^m$
30. „	$5^h\,59^m$	$5^h\,40^m$	$11^h\,39^m$

Die Zeitgleichung im Sinne „mittlere Zeit vermindert um wahre Zeit" beträgt am

1. September	+ 0 Min.	9 Sek.
15. „	− 4 „	35 „
31. „	− 9 „	46 „

In Deutschland rechnet man nach Mitteleuropäischer Zeit (MEZ), die für Leipzig gegen mittlere Zeit um $10^m\,26^s$ voraus ist, d. h.

$$\text{Mittlere Zeit} = \text{MEZ} - 10^m\,26^s$$

und

$$\text{Wahre Zeit} = \text{Mittlere Zeit} - \text{Zeitgleichung}$$

oder

$$\text{Wahre Zeit} = \text{MEZ} - 10^m\,26^s - \text{Zeitgleichung}.$$

Um also wahre Zeit zu erhalten, die den wirklichen Stand der Sonne am Himmel angibt, muß man in Leipzig die Zeit unserer Uhren, die nach MEZ gestellt sind, erst um $10^m\,26^s$ vermindern, und dann auch noch die Zeitgleichung subtrahieren; dabei ist aber noch zu bedenken, daß eine negative Zeitgleichung subtrahiert wird, indem man die Anzahl der Minuten und Sekunden addiert, also

	M. E. Z.:	Mittlere Zeit:	Wahre Zeit:
1. Sept.	$12^h\,0^m\,0^s$	$11^h\,49^m\,34^s$	$11^h\,49^m\,25^s$
15. „	$12^h\,0^m\,0^s$	$11^h\,49^m\,34^s$	$11^h\,54^m\,9^s$
30. „	$12^h\,0^m\,0^s$	$11^h\,49^m\,34^s$	$11^h\,59^m\,20^s$

d. h. wenn die Turmuhren am 1., 15. und 30. September die Mittagsstunde schlagen, steht die Sonne noch $10^m\,35^s$, $5^m\,51^s$ und $0^m\,40^s$ vor dem Meridian, ihrem höchsten Stande.

Der Mond steht im September zu folgenden Planeten in Konjunktion: am 2. September mittags 12 Uhr zu Jupiter, am 13. September abends 6 Uhr zu Saturn, am 21. September morgens 5 Uhr zu Merkur, am 21. September nachts 11 Uhr zu Mars, am 23. September morgens 7 Uhr zu Venus und am 29. September mittags 2 Uhr zum zweiten Male in diesem Monat zu Jupiter.

Der Mond steht am 9. September morgens 5 Uhr in Erdferne, am 21. September vormittags 8 Uhr in Erdnähe. Die Extreme der Deklination liegen am 13. September vormittags 8 Uhr ($+28^{\circ}\,20'$) und am 26. September nachts 1 Uhr ($-28^{\circ}\,18'$).

Am 11. September findet eine Sternbedeckung durch den Mond statt. Es wird der Stern 4,4. Größe 19 Tauri bedeckt. Der Eintritt erfolgt nachts $12^h\,23^m$, der Austritt $1^h\,23^m$. Der Mond geht am 10. September abends $7^h\,52^m$ auf, am 11. September nachts $1^h\,22^m$ unter.

Vollmond	☉	4. Sept.	nachmittags	$3^h\,1^m$
Letztes Viertel	☾	12. „	abends	$6^h\,48^m$
Neumond	●	19. „	nachts	$10^h\,33^m$
Erstes Viertel	☽	26. „	mittags	$1^h\,3^m$

Auf die totale Sonnenfinsternis am 21. August, die zur Zeit des Neumondes stattfand, folgt etwa zwei Wochen später zur Zeit des Vollmondes eine partielle Mondfinsternis, die in Deutschland unsichtbar sein wird. Sie wird im westlichen Nordamerika, im Stillen Ozean, in Australien, fast im ganzen Asien, im Indischen Ozean und in der Ostküste von Afrika sichtbar sein.

Merkur steht am 29. September nachmittags 4 Uhr im Aphel seiner Bahn. Er ist den ganzen Monat hindurch unsichtbar.

Venus steht am 17. September nachts 1 Uhr im Aphel ihrer Bahn und erreicht am 18. September vormittags 10 Uhr ihre größte östliche Elongation von der Sonne (im Betrage von $46^{\circ}\,27'$). Sie ist den ganzen Monat hindurch als Abendstern $^1/_2$ Stunde lang im Südwesten zu sehen. Sie durchläuft die Sternbilder Jungfrau und Wage.

			Entfernung von der Erde:
1. Sept.	AR: $13^h\,25^m\,35^s$	Dekl.: $-10^{\circ}\,38'$	121 Mill. km
15. „	„ $14^h\,19^m\,10^s$	„ $-16^{\circ}\,52'$	104 „ „
30. „	„ $15^h\,14^m\,24^s$	„ $-22^{\circ}\,18'$	87 „ „

Mars ist den ganzen Monat hindurch unsichtbar.

Jupiter, der bisher die ganze Nacht hindurch zu sehen war, geht immer zeitiger und zeitiger unter, so daß er Ende des Monats nur noch sechs Stunden, allerdings immer noch bis nach Mitternacht, sichtbar ist. Er steht immer noch rückläufig im Sternbild des Steinbocks. Besonders beachtenswert sind die parallel zum Äquator verlaufenden Streifen, an denen man die Rotation des gewaltigen Weltkörpers verfolgen kann. Da diese Streifen wolkige Gebilde sind, so weisen sie außerdem fortwährend Veränderungen ihres Aussehens auf.

			Entfernung von der Erde:
1. Sept.	AR: $21^h\,9^m\,52^s$	Dekl.: $-17^{\circ}\,25'$	614 Mill. km
15. „	„ $21^h\,4^m\,37^s$	„ $-17^{\circ}\,48'$	630 „ „
30. „	„ $21^h\,1^m\,23^s$	„ $-18^{\circ}\,1'$	655 „ „

Verfinsterungen der Jupitertrabanten:

1. Sept.	II.	Trabant	Austritt	nachts $10^h\,58^m\,11^s$
5. „	I.	„	„	„ $11^h\,12^m\,4^s$
9. „	II.	„	„	„ $1^h\,34^m\,50^s$
13. „	I.	„	„	„ $1^h\,7^m\,10^s$
14. „	I.	„	„	abends $7^h\,35^m\,58^s$
21. „	I.	„	„	„ $9^h\,31^m\,8^s$
26. „	II.	„	„	„ $8^h\,7^m\,52^s$
27. „	III.	„	„	„ $9^h\,51^m\,20^s$
28. „	I.	„	„	nachts $11^h\,26^m\,22^s$

Der vierte Trabant wird zu keiner für Beobachtungen günstigen Zeit verfinstert.

Saturn wird immer besser sichtbar. Anfang des Monats ist er $4^3/_4$ Stunden lang sichtbar, Ende des Monats $7^1/_2$ Stunden. Mitte des Monats befindet er sich bei Sonnenaufgang im Meridian. Der Planet steht rechtläufig im Sternbild der Zwillinge. Seine Monde weisen ähnliche Verfinsterungen auf, wie die Trabanten Jupiters; auch ist seine Oberfläche gestreift, wie die Jupiters, nur verhältnismäßig schwach.

			Entfernung von der Erde:
1. Sept.	AR: $6^h\,2^m\,40^s$	Dekl.: $+22^{\circ}\,19'$	1398 Mill. km
15. „	„ $6^h\,6^m\,34^s$	„ $+22^{\circ}\,18'$	1365 „ „
30. „	„ $6^h\,9^m\,12^s$	„ $+22^{\circ}\,17'$	1328 „ „

Mitte September, etwa 8 Uhr abends, steht hoch im Zenit das Sternbild des Schwanes. Nördlich davon befindet sich der Kleine Bär, südlich im Äquator der Adler. Von Nordnordosten zieht sich jetzt die Milchstraße in breitem, glänzendem Bande, östlich am Kleinen Bär vorbei, durch die Sternbilder des Schwans und Adlers hindurch, um in südsüdöstlicher Richtung den Horizont zu erreichen. Westlich von der Meridianlinie stehen von größeren Sternbildern der Herkules und die Leier mit der hellglänzenden Wega, gegen den Horizont hin im Westen der im Untergang befindliche Bootes mit dem rötlich leuchtenden Arktur, und ziemlich tief im Nordosten der Große Bär oder große Himmelswagen, dessen Deichsel jetzt nach Westen gerichtet ist. Östlich vom Meridian stehen in der Milchstraße die Kassiopeia mit ihren fünf hellen Sternen und einem Gewimmel zahlreicher kleinerer Sterne, der Perseus und der im Aufgang befindliche Fuhrmann

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:40 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

mit Kapella als Hauptstern. Im Perseus ist besonders der stark veränderliche Stern Algol bemerkenswert, der gewöhnlich ein Stern zweiter Größe ist, der aber innerhalb weniger Stunden zu einem Stern vierter Größe herabsinkt, dann eine Viertelstunde lang in dieser Dunkelheit bleibt und in derselben Zeit, in der er dunkler und dunkler wurde, nun wieder heller wird, bis er endlich wieder als Stern zweiter Größe am Himmel strahlt. Dieser Vorgang wiederholte sich in ganz regelmäßigem Wechsel und wird dadurch erklärt, daß Algol ein Doppelstern ist, der aus einem helleuchtenden Hauptstern und einem uns nicht sichtbaren zweiten Stern besteht. Die Verdunkelung des hellen Sternes tritt dann ein, wenn der dunkle Begleiter auf seiner Bahn (beide Sterne bewegen sich nach den Keplerschen Gesetzen um ihren gemeinsamen Schwerpunkt) in der Gesichtslinie Algol—Erde vor dem hellen Stern vorüberzieht. Man kennt noch eine große Anzahl veränderlicher Sterne am Himmelszelt, die sich genau so wie Algol verhalten. Man nennt solche Sterne Veränderliche vom Algoltypus. — Im Südwesten steht jetzt schon ziemlich hoch über dem Horizonte der quadratische Tisch im Pegasus, von dessen oberen Rande sich nach Osten hin die Sternkette der Andromeda hinzieht. Der berühmte Spiralnebel in der Andromeda, der übrigens schon in verhältnismäßig kleinen Fernrohren gesehen werden kann, befindet sich über zwei kleinen Sternen, die über dem mittleren, zweithellsten Stern des Sternbildes (Mirach) stehen. Man beobachtet den Nebel im Fernrohr am besten, wenn man nicht direkt auf ihn daraufsieht, ihn mit dem Auge fixiert, sondern wenn man an ihm ein klein wenig vorbeisieht. Nach kurzer Übung erlangt man dann eine ziemliche Fertigkeit, auch Einzelheiten in der Struktur des Nebels zu erkennen, die dem Beobachter bei direktem Daraufsehen auf den Nebel verborgen bleiben. Das Gesagte gilt überhaupt gleich für sämtliche Nebelbeobachtungen am Himmelszelt. Unter der Andromeda steht der Widder, dessen Doppelsterne ebenfalls der Beobachtung wert sind (γ und λ im Sternbild).

(Schluß des redaktionellen Teils.)

Zur Trinkwasserfrage

Jeder Mensch, der auf Gesundheitspflege achtet, weiß, von welch ungeheurer Wichtigkeit die Beschaffung eines gesundheitlich einwandfreien Trinkwassers ist. Gleichgültigkeit und Unvorsichtigkeit rächen sich fast stets in empfindlichster Weise. Die Hygiene hat überzeugend nachgewiesen, daß das Trinkwasser ein Hauptfaktor ist bei Verbreitung großer Volksseuchen, wie Typhus, Cholera, Ruhr usw. Mag ein Wasser noch so klar und verlockend aussehen, so kann man doch nicht wissen, ob dasselbe nicht mit krankheiterregenden Bakterien durchsetzt ist. Es dürfte daher für alle diejenigen, welche unter schlechten Wasserverhältnissen zu leiden haben oder Wert darauf legen, ihr Trink- und Gebrauchswasser so zu reinigen,

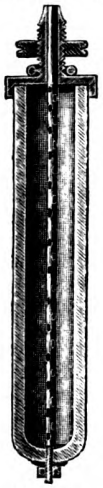


Abb. 1.

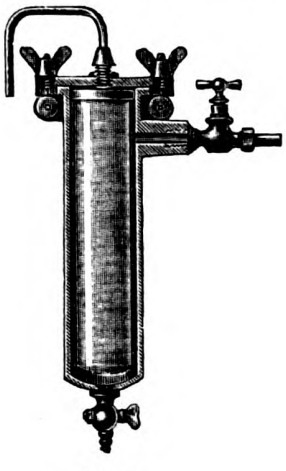


Abb. 2.

daß es den Anforderungen der modernen Gesundheitspflege entspricht, von Interesse sein, mit einem Apparate bekannt gemacht zu werden, der kristallklares, blankes und bakterienfreies Wasser liefert.

Den wirksamen Teil des Wasserreinigers, von dem hier die Rede sein soll — es handelt sich um das nach seinem Erfinder benannte Berkefeld-Filter — bilden zylindrische Filterkörper (siehe Abb. 1), deren stark poröse Wandung das schmutzige Wasser von außen nach innen durchdringen muß, wobei alle Unreinigkeiten auf der Oberfläche des Filterzylinders zurückgehalten werden. An dem durch obenstehende Abb. 2 dargestellten Wasserleitungsfilter kann der Filtrationsvorgang leicht verfolgt werden; das schmutzige Wasser tritt bei diesem Apparat durch den seitlichen Hahn ein, bahnt sich seinen Weg durch die feinen Poren und Kanäle des Filterzylinders, sammelt sich in dem Hohlraume desselben und tritt filtriert, von allen Unreinigkeiten und Bakterien befreit, klar und blank aus dem gebogenen Ablaufrohr zutage. Haben die sich auf der Oberfläche des Zylinders ablagernden Schmutzschichten eine solche Dichtigkeit erreicht, daß kein Wasser mehr hindurchgeht, so wird der Filterzylinder herausgenommen und durch einfaches Abwaschen mittels eines Loofahschwammes oder einer Bürste gereinigt. Auf diese Weise kann die ursprüngliche Leistung des Filters stets wieder hergestellt werden. Man sieht, das hier beschriebene Filter leistet nicht nur qualitativ Hervorragendes, es ist daneben auch von einer geradezu verblüffenden Einfachheit, so daß seine Bedienung auch nicht die geringsten technischen Kenntnisse erfordert.

Abb. 3. Wandervogel, mit Berkefeld-Filter Grabenwasser filtrierend.

Den Hauptbestandteil der so außerordentlich feinporigen Berkefeld-Filterkörper bildet übrigens die sogenannte Kieselguhr (Diatomeenablagerungen), welche in der Nähe der hannoverschen Stadt Celle, dem Sitz der Berkefeld-Filterwerke gefunden werden.

Zum Schluß sei noch bemerkt, daß der Anwendung des Berkefeld-Filters keine Grenzen gesetzt sind. Es wird mit gleich gutem Erfolg benutzt in Haushaltungen mit und ohne Wasserleitung, in der Industrie, auf Schiffen sowie auch als Reisefilter. In den Tropen ist es geradezu unentbehrlich geworden.

Für den Ruf des Apparates spricht am besten die Tatsache, daß er in einem von der Medizinalabteilung des Königl. Preuß. Kriegsministeriums herausgegebenen Bericht über Untersuchungen von Wasserfiltern als „das beste derzeit existierende Wasserfilter" bezeichnet worden ist.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:40 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Buchbesprechungen

O. Zacharias: Das Plankton als Gegenstand der naturkundlichen Unterweisung in der Schule. Leipzig, Theod. Thomas. 213 S. Mit 28 Abb. und 1 Karte. Preis ℳ 4.50, geb. ℳ 5.50.

Neue Bahnen im Unterrichte, und nicht zum wenigsten im naturkundlichen, das ist eine Frage, an deren Lösung die besten pädagogisch veranlagten Köpfe der gegenwärtigen Zeit mit Eifer arbeiten. Einer der ältesten Vorkämpfer für einen frischeren, lebensvolleren Zug in unserm Unterrichtsbetriebe ist der Direktor der Biologischen Station zu Plön, Prof. Dr. O. Zacharias. Immer und immer wieder hat er auf den hohen Bildungswert speziell der Planktonkunde hingewiesen und führt auch in dem vorliegenden Buche wieder bis ins einzelne aus, wie keine andere Lebensgemeinschaft so durchsichtige, auch für den Schüler klar zu erfassende Verhältnisse bietet, wie wir hier am lebenden Tier die inneren Organe in voller Tätigkeit sehen und den kunstvollen Bau der Organe bewundern können, ohne das Seziermesser benutzen zu müssen, wie anregend die mikroskopische Betrachtung der Planktonorganismen auch auf unser ästhetisches Gefühl wirken muß. Man liest aus jeder Zeile heraus, mit welcher Liebe der Verfasser an seiner Tätigkeit hängt, man fühlt, daß hier ein kenntnisreicher Mann mit vieljähriger praktischer Erfahrung zu uns spricht. Es handelt sich nicht um eine theoretisch ausgeklügelte neue Methode, wie sie so oft in der pädagogischen Literatur auftauchen, sondern um einen praktisch schon lange und oft erprobten Weg, Naturliebe und Naturverständnis zu erwecken. So kann man dieses Buch jedem Lehrer, mag er an einer höheren oder Volksschule wirken, nur empfehlen. Jeder, der selbst naturkundlichen Unterricht erteilt, sollte es gelesen haben, um seine wertvollen Anregungen für sich zu nutzen, aber auch den Fernerstehenden würde das Lesen des Buches doch vielleicht manche Vorurteile zerstreuen helfen. Selbstverständlich erstrebt Zacharias nicht etwa die Einführung eines neuen Unterrichtszweiges oder eine Erweiterung des Lehrstoffes auf den ohnehin darin überladenen Schulen. Die Unterweisung in der Planktonkunde soll sich organisch in den übrigen biologischen Unterricht eingliedern, und es kann keinem Zweifel unterliegen, daß hier unter allen Umständen die Möglichkeit vorliegt, der Planktonkunde genügend Platz zu verschaffen, so daß die Schüler wenigstens einen kleinen Einblick in diesen Mikrokosmos des Wasserlebens erhalten, das meist so wenig beachtet und doch auch für uns Menschen wirtschaftlich und persönlich so überaus wichtig ist. Dr. Th. Arldt.

G. Schlenker: Lebensbilder aus deutschen Mooren. Einführung in das Studium der heimischen Tier- und Pflanzenwelt. 124 Abb. Preis geb. ℳ 2.75, für Mitglieder der D. N. G. ℳ 2.25. Deutsche Naturw. Gesellschaft, Geschäftsstelle Theod. Thomas Verlag Leipzig.

Beim ersten Anblicke erscheinen die Moore öde und eintönig, alles Interesses bar. Doch bei schärferem Hinsehen treten uns recht bald eigenartige Schönheiten entgegen. Die rechte Fülle von Schönheiten, die es birgt, enthüllt sich aber doch bloß dem, der mit Netz und Glas hinauszieht zu dem schwingenden Rasen und den braungoldenen Fluten der Moorseen und -tümpel und der dann seine Beute unter dem Mikroskope durchmustert. Was da an bunter Mannigfaltigeit des Lebens, an Kunstformen der Natur vor unser staunendes Auge tritt, davon erzählt uns Schlenker in seinem Bändchen, das der prächtigen Sammlung von Exkursionsbüchern „Der Naturforscher" eingereiht ist. Überall versteht er aus der unerschöpflichen Fülle der Einzeldinge das Wichtigste herauszugreifen und uns in kurzen Zügen ein Bild von den Lebensgemeinschaften und ihren wechselseitigen Beziehungen zu entwerfen, mag er uns über den Schwingrasen zum Ufer eines Moorweihers führen, mag er uns zeigen, was an dessen Oberfläche blüht und grünt, was über und auf dem Wasserspiegel dahintanzt und in seine Tiefe hinabtaucht, mag er uns Züge aus dem Plankton tun lassen oder Proben von dem Leben am Grunde herausholen. Mit großem Geschick vermeidet er nach Möglichkeit langatmige Aufzählungen und kleidet seine Ausführungen in ein anregendes Gewand, die Tiere und Pflanzen dieses Mikrokosmus dabei mit den uns bekannten Formen der dem bloßen Auge sichtbaren Welt vergleichend. Nicht bloß in typischen Moorgegenden wird das Buch als Führer gute Dienste leisten, auch wo große, schön ausgebildete Moore fehlen. Finden wir doch einen großen Teil der hier geschilderten Formen in jedem stagnierenden Tümpel wieder, so daß sie für jeden leicht erreichbar sind. Dr. Th. Arldt.

A. Berg: Wie unsere Erde geworden ist. Thomas Volksbücher, herausgegeben von Prof. Dr. Bastian Schmid. Nr. 60—61. Leipzig, Theod. Thomas. 42 Abb. Preis 40 Pfg., geb. 65 Pfg.

Ein ganzes Wissensgebiet, wie die Geologie, in ein Büchlein zusammenzudrängen, das man bequem in jede Tasche stecken kann, ist kein leichtes Unternehmen. Da heißt es sorgfältig das Wichtigste vom weniger Bedeutsamen zu scheiden und jedes Wort abzuwägen, um auf dem beschränkten Raume der gewaltigen Stoffmenge einigermaßen gerecht werden zu können. Der bekannte Verfasser der „Geologie für Jedermann" hat diese schwere Aufgabe mit großem Geschick gelöst. Wenn er uns schildert, aus welchen Bausteinen das Erdgezimmer gefügt ist, wie die geologischen Kräfte wirken und welche Formen sie schaffen, wie die Erde und das Leben auf ihr sich entwickelt haben, welchen Wert die Erdkruste für den Menschen hat, überall merkt man den fachkundigen Forscher, der mit sicherem Zuge das Wesentliche herauszuheben versteht. Sehr zu begrüßen ist das Bemühen, Fremdwörter nach Möglichkeit zu vermeiden und die technischen Ausdrücke zu verdeutschen und so auch weiteren Kreisen leichter verständlich zu machen. Möchte das kleine Büchlein der Geologie recht viel neue Freunde gewinnen und sie veranlassen, noch etwas tiefer in ihre Probleme einzudringen, sie anregen, auch etwas größere Einführungen in die Geologie zu lesen, von denen es ja mehrere recht gute gibt. Dr. Th. Arldt.

Leben und Heimat des Urmenschen. Von Dr. L. Wilser. Mit 35 Abb. Preis ℳ 1.—, geb. ℳ 1.60, für Mitglieder der D. N. G. 75 Pfg. bzw. ℳ 1.20. Deutsche Naturwissenschaftliche Gesellschaft, Geschäftsstelle Theod. Thomas Verlag, Leipzig.

Dieses Wilserbändchen bildet die Ergänzung von „Rassen und Völker" des gleichen Verfassers, das in Nr. 20 dieser Zeitschrift besprochen wurde. Will das eine die Beziehungen zwischen den Hauptästen des großen Menschheitsbaumes aufdecken, so setzt sich das andere das Ziel, noch weiter hinabzuleuchten ins Dunkel der Vorzeit bis zur gemeinsamen Wurzel dieser Äste.

Was muß den denkenden Menschen mehr locken als das Geheimnis seines eigenen stammesgeschichtlichen Werdeganges und das Gemälde, welches die strenge Wissenschaft, gestützt auf das unanfechtbare Zeugnis der Paläontologie, von der Menschenschöpfung entwirft?

Mit der Sorgfalt und Freude des Fachmanns, dem es ein Schönes ist, die Ergebnisse seiner Lieblingswissenschaft und seiner eigenen Arbeit allgemein verständlich zu schildern, hat Wilser dieses Bild gezeichnet.

Alles, was wir als gesichert über unsere ältesten Vorfahren wissen, ist in dem Buch kurz und übersichtlich zusammengestellt. Nach einem Überblick über die letzten Funde (bis zum Jahre 1910) folgt ein Abschnitt über die besten, auf Grund der vorhandenen Knochenreste entworfenen künstlerischen Darstellungen und Wiederherstellungsversuche des Urmenschen. Wilsers eigene Anschauung vom Aussehen unseres Vorfahrs spiegelt das Titelbild wieder. Weitere Abschnitte handeln vom Verbreitungsgebiet, der Lebensweise und dem Namen und Stammbaum des Urmenschen. Die übersichtliche Darstellung und vorzügliche Illustration machen das Bändchen zur ersten Orientierung sehr empfehlenswert. Dr. Völker.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:40 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

An unsere Mitglieder.

Wieder liegt ein Jahr rastloser und erfolgreicher Arbeit hinter uns, und mit frischem Mute und neuen Kräften beginnen wir den fünften Jahrgang unserer Zeitschrift.

Sowohl die zahlreichen zustimmenden Zuschriften aus dem Kreise unserer Mitglieder, wie die begeisterten Pressebesprechungen zeigen uns, daß wir uns auf dem richtigen Wege befinden und daß unsere Bestrebungen, **die reichen Schätze naturwissenschaftlicher Forschung in gediegener und anregender Form allen Kreisen unseres Volkes zugänglich** zu machen, überall das gebührende Verständnis finden. Dank der wachsenden Zahl unserer Mitglieder wird es uns auch im neuen Geschäftsjahre wieder möglich sein, unsere Zeitschrift weiter auszubauen und unseren Mitgliedern immer neue Vorteile zu erschließen. Die tatkräftige Unterstützung, die uns von den Führern der Wissenschaft in bereitwilligster Weise zugesagt wurde, sichert der „Natur" auch weiter ihre **führende Stellung.** Mit besonderer Freude können wir in diesem Jahre auf unsere Buchbeilagen hinweisen, die unsern Mitgliedern eine Fülle von Anregung versprechen. Um unsere Mitglieder zu eigener Naturbeobachtung anzuspornen — denn nur das Selbsterarbeitete wird wirklicher Besitz — erlassen wir **zwei Preisausschreiben** im Werte von **2000 M.,** deren nähere Bedingungen in Heft 3 veröffentlicht werden. Auch die **Studienreisen** und **Führungen** sollen in diesem Jahre wieder in größerem Maßstabe ausgeführt werden. So sehen uns unsere Mitglieder rastlos in ihrem Interesse tätig, dafür dürfen wir aber auch an jeden einzelnen unserer Freunde die herzliche Bitte richten:

Werbet für die D. N. G.
Werbet für die „Natur"!

Der Vorstand
der Deutschen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft.

Mitteilungen an die Mitglieder

Mit Heft 2 der „Natur" vom 15. Oktober 1913 gelangt die erste Buchbeilage des fünften Jahrganges zur Ausgabe, und zwar

Die Meeressäugetiere

Leben, Jagd und Bedeutung für den menschlichen Haushalt.
Von Dr. E. Hentschel
(gebunden gegen Zuzahlung von 40 Pfg. für den Einband).

Das Buch behandelt das die Allgemeinheit interessierende Thema in schlichter, verständlicher Sprache, und wird eine große Anzahl von trefflichen Abbildungen enthalten. Die Meeressäuger spielen in mancherlei Beziehung eine so hervorragende Rolle, daß das Erscheinen dieses Werkes sicher freudig begrüßt wird. Da es von unseren Mitgliedern auch separat zum Preise von 75 Pfg., geb. 1.20 M. (statt 1 M., geb. 1.60 M.) bezogen werden kann, und sich zum Verschenken zu jeder Gelegenheit trefflich eignet, wird es auch in dieser Hinsicht willkommen geheißen werden.

Auf verschiedene Anfragen hin teilen wir noch mit, daß das ursprünglich als 5. Buchbeilage des 4. Jahrganges geplante Werk

Gehirn und Seele

von Prof. Dr. G. F. Nicolai

erst später zur Ausgabe gelangen kann.

Aus äußeren Gründen mußte nach Übereinkunft des Vorstandes die für München geplante Generalversammlung unserer Gesellschaft ausfallen. Die nächste allgemeine Versammlung findet nun im Sommer 1914 voraussichtlich in München statt.

Wir machen unsere Mitglieder darauf aufmerksam, daß in Heft 3 der „Natur" die genauen Bedingungen unseres

1. Preisausschreibens

ferner auch die für diese Nummer bereits vorgesehenen ausführlichen Mitteilungen über die zur Ausgabe gelangenden

Lichtbilder der D. N. G.

zum Abdruck kommen werden.

Hut ab

vor der vorzüglichen Wirkung der allein echten

Steckenpferd-Teerschwefel-Seife
von Bergmann & Co., Radebeul.

Sie ist unbedingt eine der besten Seifen gegen Hautunreinigkeiten, Hautausschläge, wie Mitesser, Finnen, Blütchen, Hautröte usw. à Stück 50 Pf. Ferner macht der **Cream „Dada"** (Lilienmilch-Cream) rote und spröde Haut in einer Nacht weiß und sammetweich. Tube 50 Pf., überall zu haben.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:40 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Von unseren Ortsgruppen

Bekanntmachungen

Berlin

Die Ortsgruppe Groß-Berlin der D. N. G. beginnt ihre Tätigkeit im Winter in der zweiten Hälfte des Oktober. Das Programm für die Veranstaltungen ist ganz besonders reichhaltig ausgestellt. Im Mittelpunkt stehen die Vorträge, die allmonatlich ein- bis zweimal stattfinden. Es wird u. a. über folgende Themen gesprochen:

Die Entwicklung der drahtlosen Telegraphie,
Aus der Entstehungsgeschichte der Wirbeltiere,
Fossilrekonstruktionen,
Riesensaurier Afrikas und Deutschlands,
Seekarten und Seereisen,
Japan und die Japaner.

Außerdem werden wieder praktische Übungen (z. B. in Mikroskopie), Museumsführungen, Exkursionen in die Umgebung Berlins usw. veranstaltet. Für den Besuch der Veranstaltungen der „Urania" genießen unsre Mitglieder bedeutende Vergünstigungen. Auch für die Vorlesungen der „Freien Hochschule" und der „Humboldt-Akademie" soll Ähnliches durchgeführt werden. Von besonderen Veranstaltungen sollen die im Sommer so erfolgreich begonnenen Höhlenstudien gelegentlich fortgesetzt werden. Die Ankündigung der ersten Sitzung erfolgt im nächsten Heft.

Auf unser Auskunfts- und Vermittlungsamt möchten wir alle Mitglieder der D. N. G. erneut hinweisen. Die Reichshauptstadt bietet in naturwissenschaftlicher Hinsicht zahlreiche unvergleichliche Quellen der Anschauung und Belehrung. Nun kommt es nicht selten vor, daß sich Mitglieder der D. N. G. aus irgendwelchen Gründen vorübergehend kürzere oder längere Zeit in Berlin aufhalten. Ihnen will die Ortsgruppe Berlin gern mit Rat und Tat zur Seite stehen. Sie gibt bereitwilligst Auskunft über Museen und Sammlungen, über Institute und wissenschaftlich-technische Betriebe, über Gesellschaften und Vereine, über Vorträge und Unterrichtskurse, über Bibliotheken, über naturwissenschaftliche und geographische Exkursionen in der märkischen Landschaft um Berlin usw. Wir bitten deshalb alle Mitglieder der D. N. G., von dieser Einrichtung recht fleißig Gebrauch zu machen und sich bei ihrer Ankunft in Berlin oder schon vorher an die Geschäftsstelle (Adresse unten) zu wenden.

Alle Mitglieder der D. N. G. in Groß-Berlin, die der Ortsgruppe noch fernstehen, bitten wir, sich derselben anzuschließen und an deren Veranstaltungen (die völlig kostenfrei sind) teilzunehmen. Auch Gäste sind uns stets willkommen! Auskunft erteilt jederzeit die Geschäftsstelle der Ortsgruppe; (Adresse: Joh. Charlet, Berlin N 54, Ackerstraße 154). Allen Anfragen ist Rückporto beizulegen! Nach vorheriger Anmeldung wird auch mündliche Auskunft gern erteilt.

Frankfurt a. M.

Tätigkeitsfolge der Veranstaltungen

Versammlungen.

Jeden Donnerstagabend um 9¼ Uhr im Vereinslokal „Harmonie", Dreieichstr. 54 und Darmstädter Landstr. 9, mit folgender

Tagesordnung:

1. Geschäftliches, 2. Zeitschriften- und Bücherbesprechung, 3. Vortrag, 4. Mikrologische Übungen, 5. Referat oder Vortrag (Aus dem Gebiet der Heimatkunde), 6. Rezitation aus einem naturwissenschaftlichen Werke, 7. Verschiedenes.

Ausflüge.

Jeden ersten Sonntag im Monat Tagesausflug in die weitere Umgebung und jeden dritten Sonntag im Monat Halbtagesausflug in die nähere Umgebung Frankfurts oder

Besichtigung

eines Frankfurter Museums unter sachkundiger Leitung nach Wahl der Mitglieder.

Beobachtungen.

Donnerstags abends bei günstiger Witterung.

Vergünstigungen.

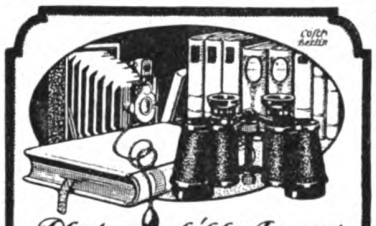
Kostenfreie Teilnahme an sämtlichen Veranstaltungen. — Freie Benutzung der Bücherei und des Lesezirkels. — Stets Angebote von naturw. Werken zu bedeutend ermäßigten Preisen.

Jahresbeitrag M. 3.—.

Näheres über die Veranstaltungen in den monatlichen Rundschreiben an die Mitglieder.

Leipzig

Unser nächster Vortragsabend ist am Dienstag, den 14. Oktober, und zwar wird Herr O. Trojan über die „Volkssagen und Mythen der Maori" sprechen. Die Maori waren die Bewohner Neu-Seelands — man kann sie vielleicht sogar die Ureinwohner nennen —, und da dieses



Preisl. I über Harzer und St. Seifert-
Kanarien-Edelroller,
herrl. Tourens., 8, 10, 12, 15 bis 30M.
Preisliste II über **Sing- und Ziervögel, Papageien etc.** Ehrenh. Bedienung.
Georg Brühl, Kötzschenbroda

Arbeiten Sie viel geistig, so trinken Sie **Apfelsaft** 3/4 L. Flasche incl. Glas 55 ₰
Donath's Obstweinkelterei
Lockwitzgrund-Dresden.
1 Flasche enthält ca. 3-4 Pfd. Aepfel.

Billige Bücher!

Meyer, Weltgebäude geb. 96.— (16.—) 11.50. Meyer, Vom Himmel u. der Erde 08. geb. (7.—) 3.50. Nansen, Nacht u. Eis 3 Bde. geb. (30.—) 18.—. Neuburger, Ergötzliches Experimentierbuch 1911 geb. (6.—) 4.—. Neuhaus, Lehrbuch der Mikrosphotographie 07., geb. (10.—) 6.50. Neumayr, Erdgeschichte 2 Bde. 2. Aufl. (32.—) 22.— Oltmann, Morphologie u. Biologie d. Algen 2 Bde. 05 (32.—) 21.—. Ostwald, Naturphilosophie 02 (13.50) 6.50. Sievers, Allgem. Länderkunde. Europa 06 geb. (17.—) 11.50. Quanter, Weib in den Religionen d. Völker geb. (12.—) 7.50. Quanter Sittlichkeit verbrechen geb. (11.-) 7.50. Quanter Sittlichkeit u. Moral im römischen Reiche geb. (11.—) 7.50. Quanter, Deutsches Buchthaus- u. Gefängniswesen geb. (11.50) 7.50. Queri, Bauernerotik u. Bauernfehme in Oberbayern (40.—) 20.—. Rey, Eier d. Vögel Mitteleuropas 2. Bde. geb. (56.—) 30.—. Schubert, Naturgeschichte d. Tier-, Pflanzen- u. Mineralreichs 3 Bde. geb. (19.50) 9.75. Schwartze, Licht und Kraft. (6.—) 4.—. Sievers, Asien — Australien — Afrika 2. Aufl. geb. (17.—) à 10.50. Naumann, Naturgeschichte d. Vögel Mitteleuropas 12 Bde. geb. (216.—) für 90.—. Man verlange Katalog 7. Naturwissenschaften. Antiquariat von Fr. Krüger, Bad Lobenstein, Reuß, Bücher-Einkauf.

Der moderne Mensch
der vorwärtsstrebt und sich eine sichere einträgl. Lebensstellung erring. will, verschafft sich durch d. Studium d. Selbstunterrichtswerke **Methode Rustin** auf allen Gebieten d. Wiss. eine umfass. gründl.
Schul-Bildung
Wiss. geb. Mann, Geb. Kaufmann, Bankbeamt., Gymnasium, Realgymnasium, Oberrealschule, Lyzeum, Oberlyzeum, Handelsschule, Mittelschullehrer, Einjährig-Freiwillig., Präparand, Landwirtschaftsschule, Ackerbauschule, Konservatorium.
5 Direkt., 22 Prof. als Mitarbeiter.
Brieflicher Fernunterricht. Glänzende Erfolge. Dankschreib. über bestandene Prüfungen sowie ausführliche Prospekte gratis.
Ansichtssendg. ohne Kaufzwang. Kleine Teilzahlung.
Bonness & Hachfeld, Potsdam
Postfach 61

Unsere Leser werden freundlichst gebeten, bei allen durch Anzeigen in der „Natur" herbeigeführten Bestellungen sich auf die „Natur" zu beziehen

Abonnements auf die „Natur" nimmt jede Buchhandlung, Postanstalt, oder der Verlag Theod. Thomas, Leipzig, Königstr. 3, entgegen

Generated on 2019-12-07 18:40 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Land sich zu einem der modernsten Staaten entwickelt hat — heißt es doch nicht mit Unrecht das Land der sozialen Wunder —, so wird es wohl allgemein interessieren zu erfahren, welche Ansichten und Anschauungen über das Entstehen der Dinge, über Naturerscheinungen usw. dort noch vor Zeiten herrschten, die durchaus nicht zu weit entfernt liegen. Der Vortrag wird durch eine Reihe von sehr eigenartigen Lichtbildern sowie Photographien über Land und Leute belebt. Wir bitten daher unsere Mitglieder, sich an dem Abend recht zahlreich in dem Saale unseres Vereinslokales, Gesellschaftshaus „Metropol", Gottschedstraße 13, einzufinden. Der Beginn ist wie immer auf $8^1/_2$ Uhr festgesetzt. Gäste — auch Damen und Schüler — sind willkommen. Der Eintritt ist frei.

Die Vereinsabende finden von jetzt ab regelmäßig aller 14 Tage, und zwar wie bisher Montags, abends $8^1/_4$ Uhr, im Vereinslokal Gesellschaftshaus „Metropol", Gottschedstraße 13, statt. Die Mitglieder werden gebeten, zu den Vereinsabenden am 6. Oktober, 20. Oktober, 3. November usw. vollzählig zu erscheinen. Da stets sehr interessante Fragen besprochen werden, können wir den Besuch der Abende nur empfehlen. (Fortsetzung auf Seite 7*.)

Humor und Wissenschaft in einem Topf

Wollen Sie **auf angenehme Weise** Ihre Kenntnisse in der englischen, französischen oder spanischen Sprache auffrischen und erweitern? Dann lesen Sie regelmäßig die illustrierten Unterhaltungs- und Fortbildungs-Zeitschriften:

„Little Puck", „Le Petit Parisien" und „Don Quijote".

In diesen einzigartigen Zeitschriften wird der sonst so spröde Stoff amüsant und interessant gemacht. Jeder, der Vorkenntnisse in einer der genannten Sprachen hat, wird diese Blätter mit Vergnügen und mit Gewinn lesen. Sie enthalten ausgewählte Anekdoten, Scherze, Witze mit reizenden Illustrationen, Humoresken, Novellen, Erzählungen und Gedichte erster englischer, französischer bezw. spanischer Schriftsteller; ferner Privat- und Geschäftsbriefe, zahlreiche Gesprächsübungen, Streifzüge durch die Grammatik u. a. m. Der ganze Text ist mit Anmerkungen und Vokabeln versehen, **so daß das lästige Nachschlagen im Wörterbuch fortfällt.** Die Aussprache wird in schwierigen Fällen durch eine genaue Aussprachebezeichnung angegeben. Der Inhalt ist leicht verständlich und durchaus dezent. Mitarbeiter sind erste Fachlehrer der betreffenden Nation. **Bestellen Sie bitte ein Probe-Abonnement für $^1/_4$ Jahr,** um sich selbst von dem vielseitigen Inhalt der Zeitschriften zu überzeugen.

Über 23000 Abonnenten, 1200 freiwillige Anerkennungen! Ausführliche Prospekte kostenlos.

Paustian Gebrüder, Verlag, Hamburg 115, Alsterdamm 7.

Postscheckkonto Nr. 189 (Hamburg), Postsparkassenkonten Nr. 105274 (Wien), Nr 25162 (Budapest).

Bestellzettel hier abtrennen.

Jede Zeitschrift kann einzeln abonniert werden.

Dieser Schein ist **in der nächsten Buchhandlung** oder **am nächsten Postschalter** abzugeben und nachstehender Betrag zu bezahlen. *)Die Zusendung erfolgt dann direkt durch die Buchhandlung bezw. durch den Briefträger **frei ins Haus.**

Ich bestelle hiermit die Zeitschrift:

Little Puck*) . . . . . (Zeitungsliste Seite 469), jährlich 26 Hefte, Preis M. 1.60 vierteljährlich,
Le Petit Parisien*) . . . (Zeitungsliste Seite 490), jährlich 26 Hefte, Preis M. 1.60 vierteljährlich,
Don Quijote*) . . . . . (Zeitungsliste Seite 525), jährlich 12 Hefte, Preis M. 1.25 vierteljährlich,
(zuzüglich 10 Pfennig Bestellgeld beim Bezug durch eine Buchhandlung bezw. 6 Pfennig beim Bezug durch die Post)
mit Nachlieferung der in diesem Vierteljahr bereits erschienenen Hefte.

Direkt vom Verlag unter Kreuzband bezogen kosten „Little Puck" und „Le Petit Parisien" je M. 1.80, „Don Quijote" M. 1.25 einschließlich Porto.

*) Nichtgewünschtes zu durchstreichen.

Name: ..... Ort und Straße: .....

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:40 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Sammlungen von Stereoskopbildern
und Diapositiven für den Unterricht

Lichtbilder-Serie:

Anatomie des Menschen,
der Tiere und der Pflanzenwelt

nach Präparaten von „Natura docet", Leipzig

Illustrierte Liste wird auf Wunsch kostenfrei zugesandt

Neue Photographische Gesellschaft
Aktiengesellsch. N.P.G. Berlin-Steglitz 142

Otto Himmler
Optische Werke
BERLIN N 24, Oranienburgerstr. 65
Norden 6569 **Mikroskope** Norden 6569

Neue Modelle
Fluorit-Systeme
Oel-Immersionen
Dunkelfeld-Condensoren
Lupen

Exkursions-
Demonstrations-
Präparier-
Mikroskope
Apparate für Mikro-Stereoskopie

Neuer Katalog 30 gratis und frankol

E. LEITZ, WETZLAR
BERLIN NW. Luisen-Strasse 45
FRANKFURT a. M. Neue Mainzer Strasse 24

Man verlange gratis

Katalog N. R.

Mikroskope :-: Lupen
Mikrotome
Mikrophotographische
u. Projektionsapparate
Prismenfeldstecher

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:40 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Schleussner-Photo-

Platten, Papiere Marken „Statius", gebrauchsfertige **Chemikalien** inflüssiger, Patronen- u. Tablettenform.

Preisl. u. Lieferung durch die Handlungen. **Amateure u. Fachleute** finden in der 3, völlig umgestalteten u. textlich wiederum stark erweiterten Auflage des **Hilfsbuches** ausführliche **Anleitungen** zur bildmäßigen Porträt- und Landschafts-Photographie, künstlerischen Bildkomposition und erfolgreichen Verarbeitung photographischer Platten mit ausführlicher Beschreibung fast aller Behandlungsfehler und der Mittel der Abhilfe oder Vorbeugung, vielen praktischen Winken, Entwicklervorschriften, Tabellen, Abbildungen, 20 Tafeln auf Kunstdruckpapier usw. usw.

Preis 50 Pf.

in allen Photo-Handlungen oder gegen 60 Pf. in Briefmarken von der Dr. C. SCHLEUSSNER Aktiengesellschaft, FRANKFURT am Main 64

Busch

Bis-Telar F:7

Ein neues lichtstarkes Tele-Objektiv für Naturstudien, Aufnahmen von freilebenden Tieren, sowie für künstlerische Landschafts- und Porträt-Aufnahmen!

An fast allen Hand-Kameras verwendbar.

Kurzer Kameraauszug, lange Brennweite.

Katalog über Photo-Objektive und Hand-Kameras mit Busch-Bis-Telaren, -Anastigmaten und -Aplanaten kostenlos.

Emil Busch A.G., Rathenow,
Optische Industrie.

CHARON

Ein Vierteljahr lang kostenlos

Abonnement 1.50 Mk. vtlj. Monatschrift

für modernes geistiges Leben, insbes. Schöne Literatur

Führendes u. weitaus verbreitetstes Organ d. produktiven Literatur. Wohl selten, vielleicht nie in Deutschland, ist eine solche Literaturbewegung so konsequent und in so grosser Fülle zu Tag getreten. Der Charon ist die geistige und dichterische Synthese unserer Zeit. Aus der Monatschrift erwuchs eine NEUE LITERATUR. Bez. Abonn. (In- und Ausland) durch Buchhandlung. Probevierteljahre (gratis, frco.) nur v. Charonverlag u. nur im Reichspostgebiet. Gr.-Lichterfelde 29

UNSER WALD

Ein Kapitel denkender Naturbetrachtung
im Rahmen der vier Jahreszeiten
Von Dr. L. Lämmermayr
Mit 72 Abbildungen.

Brosch. 80 Pfg., geb. M. 1.10 (für Mitgl. der D. N. G. 72 Pfg. resp. M. 1.02).

Zu Beobachtungen anzuregen, im und vom Walde zu lernen, das ist der rote Faden, der das Büchlein vom Anfang bis Ende durchzieht, der noch Raum genug läßt für die Sprache des Waldes zu unserem Herzen, für die Ästhetik seiner Formen, für reines Naturgenießen.

THEOD. THOMAS VERLAG, LEIPZIG

Eine Fundgrube hohen Genusses für alle Naturfreunde bilden:

„Die Großschmetterlinge der Erde"

Von Prof. Dr. Adalbert Seitz.

Ein Hand- u. Bestimmungsbuch aller bis jetzt bekannten Schmetterlinge. In **16 Bänden** oder ca. **485 Lieferungen** werden auf ca. 1000 feinsten **Farbentafeln** ca. 40000 Schmetterlinge naturgetreu abgebildet.

Erscheint gleichzeitig in deutscher – englischer – französischer Sprache.

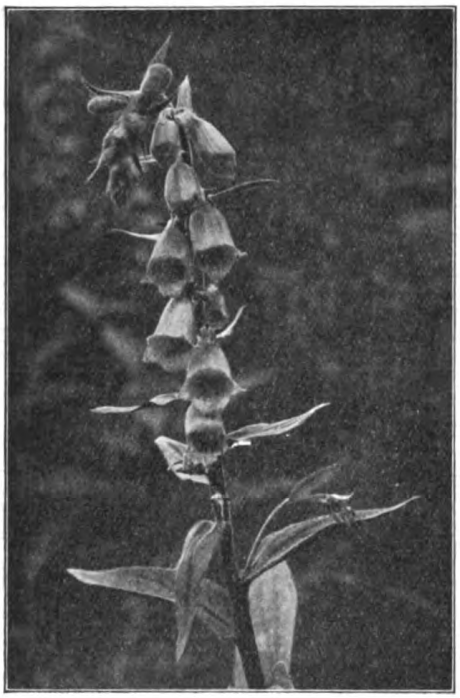
I. Hauptteil: **Fauna palaearctica**	**Fauna americana**	II. Hauptteil: **Fauna indoaustralica**	**Fauna africana**
ca. 115 Lieferungen à M. 1.— davon 110 erschienen.	ca. 130 Lieferungen à M. 1.50 davon 53 erschienen.	ca. 155 Lieferungen à M. 1.50 davon 90 erschienen,	ca. 85 Lieferungen à M. 1.50 davon 30 erschienen.

Band I Palaearktische Tagfalter und **Bd. II Palaearktische Spinner-Schwärmer** auch kplt. gebunden zu haben. Prospekte und Probetafeln kostenlos durch jede Buchhandlung oder durch den

Stuttgart, Poststraße 7.

Verlag des Seitz'schen Werkes
(Alfred Kernen).

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:40 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google



Aufgenommen mit Ernemann-Camera und Ernemann Doppel-Anastigmat
Aus dem Ernemann-Preisausschreiben 1911.

Eine dankbare Aufgabe für jeden Naturfreund

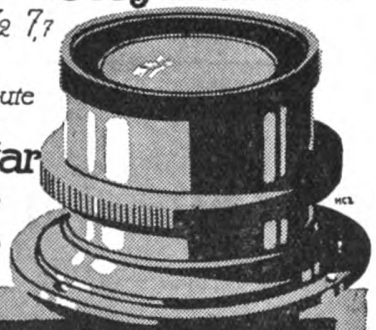
ist das Photographieren von Natururkunden. Abgesehen von dem hohen wissenschaftlichen Wert gut gelungener, fein beobachteter Tier- und Pflanzenaufnahmen, bietet das Aufnehmen und Beobachten selbst und vor allem das gelungene Bild jedem Naturfreund tiefe Freude, hohen Genuß und Bereicherung des Wissens. Die Grundbedingung aber für den Erfolg ist eine unbedingt zuverlässige, geeignete Camera mit guter Optik. — Verlangen Sie unsere illustrierte Gratis-Preisliste. — Ernemann - Cameras erhielten auch auf der Internationalen Hygiene - Ausstellung Dresden 1911 wieder als einzige die höchste Auszeichnung, den Staatspreis! —

Heinrich Ernemann A.-G.
Photo-Kino-Werk Dresden 155 Optische Anstalt

LAACK

Objektive
4,5 5,5 6,3 6,8 7,2 7,7

Hervorragend gute Marken sind:
Polyxentar
Dialytar
Polynar



Optische Anstalt
Jul. Laack Söhne
Rathenow (Deutschland)
Gegründet 1883

Katalog kostenlos

ZEISS
MIKROSKOPE
und mikroskopische Hilfsapparate.

LUPEN

PROJEKTIONSAPPARATE

Prospekte M. 66 kostenfrei.

CARL ZEISS ⁞⁞ JENA

Berlin, Hamburg, London, St. Petersburg, Wien, Mailand, Paris, Tokio.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:40 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Berichte

Berlin

Übersicht über die Tätigkeit der Ortsgruppe vom 1. Febr. bis 31. Aug. 1913.

1. Die Sonntagsführungen im Museum für Naturkunde, die in den Monaten Februar und März die Herren Prof. Dr. Stremme, Prof. Dr. Belowsky, Dr. Aulmann und Dr. Ramme übernommen hatten, wurden von den Mitgliedern unserer Ortsgruppe ausgiebig besucht. Sie betrafen:

Die Ortsgruppe Groß-Berlin der D.N.G. auf einer Studienfahrt in der uckermärkischen Endmoräne.
(Phot. Joh. Charlet.)

Erdgeschichte und Geologie von Deutschland; fossiler Mensch; Eisenerze Gold, Silber und Kupfer; Halbedelsteine; Laven der Vulkane; Giftschlangen; Tierwelt der deutschen Kolonien; Lichtquellen im Tierreich.

2. Am 16. März fand unter Führung des Kgl. Bezirksgeologen Herrn Dr. Heß von Wichdorff eine geologische Exkursion nach Joachimsthal statt. Studienobjekte: Endmoränen, Blockpackungen mit Steinbruchsbetrieb, glaziale Stau- und Rinnenseen (Grimnitzsee, Werbellinsee), Verrandung der Seen, Binnendünen. (Forts. in Heft 2.)

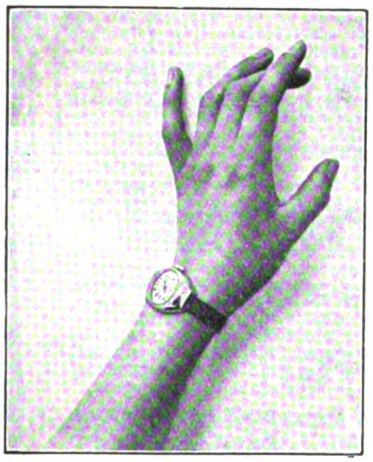
Leipzig

Die Ortsgruppe Leipzig der D. N. G. hielt am 8. 9. ihren regelmäßigen Vereinsabend ab.

Nach Erledigung einiger geschäftlicher Angelegenheiten sprach Dr. Popitz über die Theorie des Massendruckes als kosmischer Kraft. Den Ausgangspunkt bildete die Frage der Anziehungskraft. Im Anschluß an die Arbeiten Aurel Andersohns wurden die Lücken in der Vorstellungsmöglichkeit der Erscheinungen und ihrer bewirkenden Ursachen dargelegt, wie sie sich unter der Festhaltung an dem Worte Anziehung zeigen. Die allmählich sich mehrende Zahl von angenommenen Kräften drängt zu dem Streben, zu einer einheitlichen Kraft, einer einheitlichen Ursache des Weltgeschehens zu gelangen. In dem Gedanken des Massendruckesaus der Ferne liegen die Keime zu einer Lösung einer großen Zahl bis dahin unbeantwortbarer Fragen. Der freie Fall, die Bewegungen der Körper, der kleinsten Körperteilchen wie auch der großen Weltkörpersysteme lassen sich der Vorstellung zugänglich und damit erklärbar machen, wenn als wirkende Ursache der einheitliche Strahlungsdruck in Weltall angenommen wird. Daß durch Experiment die Bewegung wirkende Leistung des Druckes unter der Einschaltung des sogenannten Druckschattens bewiesen werden kann, wurde schließlich eingehender dargestellt. Wenn die Massendrucktheorie auch nicht die endgültige Beantwortung der Frage nach dem ursächlichen Zusammenhang des Weltgeschehens bedeutet, so darf sie doch beanspruchen, dem fortschreitendem Suchen des Forschers neue Denkmöglichkeiten zu eröffnen und zur Lösung der höchsten und letzten Fragen einen Schritt weiterzuführen.

Herr Oberlehrer Frey besprach die Grundlagen der Tätigkeit des Geometers. Der Vermessung des Geländes liegen bestimmte geistige Konstruktionen des Geometers zu Grunde, deren Ausführung zu einer sehr genauen verkleinerten Wiedergabe des Objektes führen. Die einfachsten Hilfsmittel, wie sie schon im fernsten Altertum bekannt und benutzt waren, führen schon zu hinreichend genauen Darstellungen. Das Visieren über einen Maßstab in bekannter Entfernung nach bekanntem Objekt gibt die Möglichkeit ziemlich genauer Entfernungsangaben. Wird dies Visieren an einer Standlinie von 2 Punkten ausgeführt, so läßt sich mit Hilfe der Visierlinienschnittpunkte auf dem Papiere eine sehr genaue Karte aufzeichnen. Für noch genauere Aufnahmen greift man zur Messung der Winkel mit Hilfe der Kreisteilung und vermag dann trigonometrisch jeden Bruchteil des Geländes zu berechnen, wobei die Fehler wesentlich geringer wurden als bei der immerhin gröberen Darstellung durch unmittelbare Aufzeichnung der Linien. Werden dann schließlich die Winkel noch ersetzt durch die berechneten, den Winkeln entsprechenden Linienstrecken, so erhält man außerordentlich genaue Darstellungen, vor allen Dingen, wenn dazu noch die Beihilfe des Fernrohres z. B. im Theodoliten benutzt wird. Neuerdings hat man dem Zwecke der Vermessung auch die Photographie dienstbar zu machen gelernt. Die photogrammetrischen Aufnahmen moderner Apparate ermöglichen eine sehr genaue Ablesung der Größen der für die Geländekenntnis nötigen Strecken. Sie geben als stereoskopische Aufnahmen die Möglichkeit, das körperliche Bild in vorzüglicher Form zur Anschauung zu bringen und der Messung zugänglich zu machen.

„Das ist von Stöckig"



hört man immer häufiger, wenn man nach der Herkunft eines schönen Gebrauchs-Gegenstandes oder Luxusartikels fragt, der durch die Gediegenheit seines Materials und seiner Arbeit, durch die Zweckmäßigkeit und Schönheit seiner Form unsere Aufmerksamkeit und Bewunderung erregt. Die Erklärung hierfür findet man, wenn man aus den Katalogen die umfassende Organisation und den musterhaften Geschäftsbetrieb dieser großen Kauf-Zentrale kennen lernt.

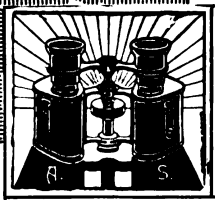
Kauf gegen Bar- oder erleichterte Zahlung!

Stöckig & Co. Hoflieferanten
Dresden-A. 16 (i. Deutschland) Fürstl. Lippe Bodenbach i. B. (i. Österreich)

Kataloge erhalten ernste Interessenten kostenfrei.	Katalog U 78k: Gold- u. Brillantschmuck, Taschenuhren, Großuhren, Tafelgeräte, Bestecke.	Katalog R 78k: Moderne Pelzwaren.	Katalog H 78k: Gebrauchs- und Luxuswaren; Artikel für Haus, u. Herd, Geschenkartikel etc.	Katalog S 78k: Beleuchtungskörper für jede Lichtquelle.	Katalog P 78k: Photograph. und optische Waren, Kameras.	Katalog L 78k: Lehrmittel und Spielwaren aller Art.	Katalog M 78k: Saiten-Instrumente.	Katalog T 78k: Teppiche, deutsche und echte Perser.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:40 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Ferngläser



An Lichtstärke unübertroffen

sind meine Jagd-, Reise- und Militär-**Ferngläser**

Alfred Scharnbeck,
optische Anstalt, **Rathenow 24**

Mikro-kope — photogr. Apparate

Kataloge gratis u. franko. 5 Ferngläser 8 Tage z. Ansicht. Teilzahlung gestattet.

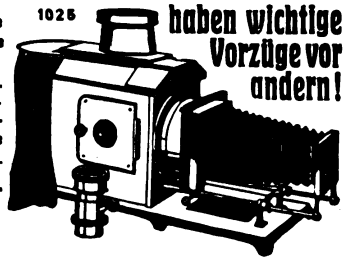
Diana, $3^1/_2\times$	Vergrößg. 17 M.	Aeronaut, $5\times$	Vergrößg. 33 M.
Atair, $4^1/_2\times$	„ 21 „	Distanzglas, $7\times$	„ 38 „
Galileïglas, $6\times$	„ 27 „	Kundschafter, $9\times$	„ 67 „
Universal, $4^1/_2\times$	„ 25 „	Busch-Mod. XII, $4^3/_4\times$	„ 65 „

Busch-, Goerz-, Hensoldt-, Voigtländer-, Oigee- usw. Fabrikate zu Original-Fabrikpreisen. Großes Lager in Ferngläsern, Prismenbinokeln, Fernrohren, Operngläsern, Teleskopen für Astronomie und Aussichtspunkte, photogr. Apparate, Brillen und Pincenez, Barometer, Mikroskope für Untersuchungen aller Art. **Reparaturen preiswert und schnell.**

Prismenbinokel

Unsere neuen Lichtbildwerfer

Neu: Nebenapparate für interessante Experimental-Vorlesungen in der Familie, für Vereine, Schulen u. wissenschaftliche Vorträge. Unerschöpfliche Quelle der Unterhaltung.



haben wichtige Vorzüge vor andern!

Näheres in der **Liste N. 12,** kostenfrei.

Gebrüder Mittelstrass,

Hoflieferanten **Magdeburg 58** Gegründ. 1867.

Unsere Kleidung

Von Dipl.-Ing. Gustav Endres

Mit Abbildungen

Broschiert 40 Pfg., geb. 65 Pfg., (für Mitglieder der D. N. G. 36 Pfg., geb. 61 Pfg.)

Der Zweck dieses Bändchens soll sein, die Rohmaterialien, die zur Herstellung unserer Kleidung dienen, kennen zu lernen, ihre Aufarbeitung zu verfolgen und außerdem Antwort zu geben auf die Frage: Welche Anforderungen stellt die Hygiene an die Kleidung?

Theod. Thomas Verlag, Leipzig

MINERALIEN

Kristalle, Erze, geschliffene Edelsteine, Edelsteinmodelle, Mineralpräparate, Kristallmodelle, Meteoriten, Petrefakten, geologische Modelle. Einzelne ∞ Belegstücke und Sammlungen ∞

für den mineralogisch-geologischen Unterricht

Gipsabgüsse seltener Fossilien und Anthropologica, Gesteine, Dünnschliffe und Diapositive, Exkursions-Ausrüstungen. Geologische Hämmer usw.

Dr. F. Krantz

Rheinisches Mineralien-Kontor, Fabrik und Verlag mineralogischer und geologischer Lehrmittel

Gegr. 1883. **Bonn a. Rhein** Gegr. 1883.

Theodor Schröter

wissenschaftlicher Leiter: **Dr. Alfred Schröter**

Leipzig-Connewitz, Auerbachstr. 5–7

Mikroskopie-Spezialgeschäft und Lehrmittel-Handlung

Soeben erschienen:

neues Midgard-Taschen-Mikroskop

auch als

Algensucher

zu gebrauchen. Hochinteressant für jeden Naturfreund.

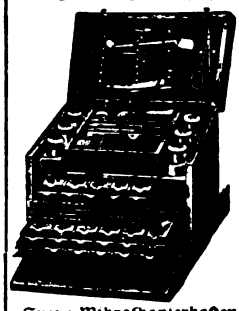
Preis nur Mk. 1.25

inkl. Porto und Verpackung.

20 Stück kosten Mark 20.—, bes. für Schulen und Vereine.

Vergrößerung ca. 50fach.

Prospekte hierüb., sowie Liste 32 über mikroskopische Präparate gratis und franko.



Folgende Preislisten sind soeb. erschien. u. gratis u. fr. zu beziehen:

Nr. 32 Spezialpreisliste über Mikroskope in divers. Preislagen.

Nr. 22 Spezialpreisliste üb. Instrumente u. Bestecke z. Mikroskopie.

Nr. 23 Spezialpreisliste über mikroskopische Präparate.

Nr. 24 Spezialpreisliste üb. Mappen, Etuis u. Schränke zum Aufbewahren mikrosk. Präparate.

Nr. 26 Spezialpreisliste über Reagentien und Chemikalien zur Mikroskopie.

Nr. 27 Spezialpreisliste über Glas-, Porzellan-, Holz- und Metall-Utensilien (Mikrophotographische Apparate u. a.).

Spez.: Mikroskopierkasten inklusive Inhalt Mk. 21.—

Illustr. Taschenbücher für Mikroskopie u. Photographie je 25 Pf. Mikrosk. Präparate v. 25 Pf. an

Spezialität: Einrichtung von Schullaboratorien für Mikroskopie, Physik und Chemie

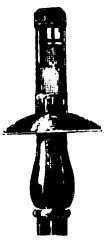
Paul Müller's patentierte Insektenlupe

mit Fang- u. Tötungsvorrichtung

ist die einzige Lupe,

Fertig z. Fangen

welche es ermöglicht, daß das mit derselben gefangene, sich selbst wendende Tier entweder mittels des Stempels **im Fokus sanft festgehalten,** oder aber in allen seinen Bewegungen **ohne jede Quälerei bequem betrachtet** und — wenn von einer Tötung abgesehen, **wieder unverletzt in Freiheit gesetzt werden kann.** Die Herren Imker werden diese Einrichtung ganz besonders zu schätzen wissen und ihre helle Freude an diesem Apparate haben. Im Garten, dann aber auch auf dem Spaziergange durch Flur und Wald, wird diese Lupe jedem Naturfreunde den **Aufenthalt im Freien viel interessanter** machen, da er beim Studium der Insekten und der anderen kleinen Gebilde aus dem Naturreiche dieselben sofort im Fokus hat und **mittels starker Vergrößerung immer wieder neue Schönheiten selbst entdeckt.** — Von jedem Naturfreunde wird daher diese, **aus jahrelanger Praxis hervorgegang. Universallupe,** mit Freuden begrüßt werden.



Fertig zum Betrachten

Fertig z. Töten

nat. Gr. 18 cm

Stativlupe

Zu beziehen vom Patentinhaber

Paul Müller, Lehrer der Naturwissenschaft in Weimar, Thür., „Deutsches Haus."

Preis pro Stück in elegantem Samtetui ($16^1/_2\times8^1/_2\times3^1/_2$ cm) **3.50 M.** einschließl. Porto, Verpackung u. Nachnahmegebühr.

Die Nervenschwäche

ihre Ursachen, Verhütung und Heilung

Von Dr. med. Georg Luda

Mit 3 Abbild. Broschiert 40 Pfg., geb. 65 Pfg.

[für Mitglieder der D. N. G. 36 Pfg., gebunden 61 Pfg.]

:: **Theod. Thomas Verlag, Leipzig** ::

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Generated on 2019-12-07 18:40 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Thüringer Waldsanatorium

Schwarzeck

Bad Blankenburg-Thüringerwald

Für Nerven-, Magen-, Darm-, Stoffwechsel-, Herz-, Frauenkrankheit., Aderverkalkung, Abhärtung, Erholung, Mast- u. Entfettungskuren usw. Leitende Ärzte:

San.-Rat Dr. Wiedeburg, Dr. Goetz, Dr. Wichura.

Prospekt kostenlos

Goldene Medaille Weltausstellung
:-: St. Louis :-:

Präparate

aus dem Gebiete der

Anthropologie, Zoologie, Botanik, Mineralogie und Geologie

Ausgestopfte Tiere, Skelette, Schädel, Geweihe und Gehörne, Spiritus-Präparate, Conchylien, Käfer, Schmetterlinge und andere Insekten. Niedere Tiere, Botanische Sammlungen, Mineralien, Felsarten, Petrefakten, Kristallmodelle, Mikroskopische Präparate in vorzüglicher Qualität. Lebende Schmetterlings-Eier, -Raupen und -Puppen.

Utensilien für Fang, Zucht, Präparation und Aufbewahrung. Einrichtung von Naturalien-Kabinetten. Konservierung eingesandten Materials. Restaurierung naturwissenschaftlicher Sammlungen und Einzelpräparate.

Eigene Werkstätten.

Ernst A. Böttcher

Naturalien- und Lehrmittel-Anstalt

Berlin C. 2, Brüderstr. 15

Leser dieser Anzeige erhalten auf Verlangen kostenfrei folgende Preislisten: D. Utensilien für Naturaliensammler, E a. Schmetterlinge, Eb. Käfer, N. Lehrmittel für Zoologie, O. Lehrmittel für Botanik, P. Mineralogie u. Geologie

Aquarien

Zierfische, Wasserpflanzen

Heiz-, Gestell- und Glasaquarien
Heiz- und Durchlüftungsanlagen
Terrarien, Tiere, Vogelkäfige. Prima Fisch- u. Vogelfutter. Katalog 400 Abb. Anleit. etc. gegen 10 Pf. Vorratsliste üb. Zierfische gratis

Wilhelm Sander, Leipzig 154/R.

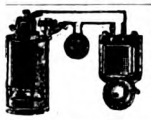
Aquarien, Terrarien, Zierfische, Reptilien

liefert in unerreichter Auswahl und Güte das größte bestehende Spezialgeschäft

Scholze & Pötzschke

Berlin 27.

Listen gratis.



Lehrmittel für Schule, Haus und praktisch. Gebrauch, alle Schwachstromart. u. Ersatzteile. Katalog frei.

H. R. Müller, Weimar-E. 32

Mineralien,

spez. sächs.-thüring. Erzgeb.; Schlottw. Amethyst und Achat. Ged. Silb. v. Eisleben usw., sowie Min. jeder Art.

Dr. P. Michaëlis, Dresden-Blasewitz 14 Schubertstr. 12.

Aquarien

:-:-: **Terrarien** :-:-:

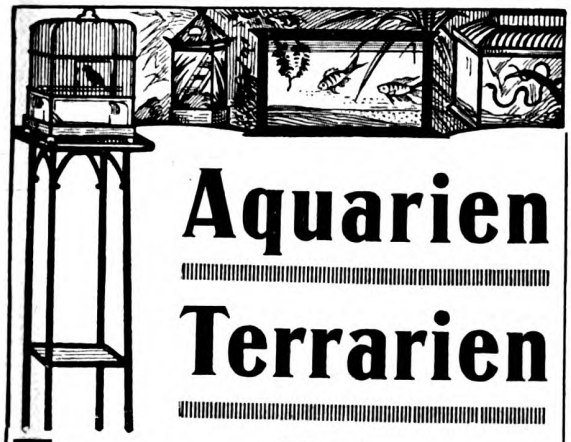
Fische, Pflanzen, alle Hilfsmittel, Fischfutter liefert billigst und streng reell

Robert Waldmann, Leipzig 156 N.

Illustrierte Preislisten kostenlos.

Dr. Möller's Sanatorium Dresden-Loschwitz | **Diät et Kuren nach Schroth** | herrliche Lage, Wirks. heilverf. i. chron. Krankh. Prosp. u. Brosch. frei

Abteilung f. Minderbemittelte: pro Tag 5 Mk.



Aquarien

Terrarien

Tiere und Pflanzen

Sämtliche Zubehöre. Durchlüftungs- u. Heizapparate usw. Vogelkäfige aus Holz u. Metall.

A. Glaschker

Leipzig 43 E

Illustrierte Listen postfrei. Neuer Prachtkatalog mit 500 Abbildungen gegen 50 Pfg. franko.

Ich kaufe gute photographische Naturaufnahmen

freilebender Vögel, Säugetiere, Amphibien, Insekten zum Zwecke der Anfertigung von Diapositivserien. Alle anderen Rechte verbleiben dem Autor.

Offerten mit Preisangabe erbeten

Carl Plaul, Kgl. Hoflieferant, **Dresden,** Wallstraße 25.

Photo-Apparate zu Fabrikpreisen

Mikroskope zu Fabrikpreisen

Unerreicht ist meine Spezialität in

Prismengläser

bei allerbilligsten Preisen gegen solide Teilzahlung

Jul. Akermann, Reutlingen N,

Opt. Anstalt :: Fachmännischer Rat

Einzel-Kataloge gratis.

Gelegenheit – Vorrat gering! Die wichtigsten Mineralien d. aufgelassenen

Bergbaues von Ems und Umgegend

21 Stücke 3×4, zum größten Teil kryställ., darunter **alle** Bleierze (Weiß-, Braun-, Grünblei usw.) in Pappkästen mit gedruckter Übersichtstabelle, aus Beständen einer alten Emser Mineralien-Handlung, versendet per Nachnahme für M. 4.–

Arthur Kusche G. m. b. H., Mineralogisches Institut München, Leopoldstraße 126

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Generated on 2019-12-07 18:40 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Vom Nebelfleck zum Kulturstaat

Eine gemeinverständl. Entwicklungsgeschichte des Naturganzen und der Eroberung der Erde durch den Menschen
Herausgegeben von Dr. L. Reinhardt

Erste Reihe

Vom Nebelfleck zum Menschen

2. Auflage. 4 Leinenbände. M. 37.50

1. Die Geschichte der Erde. M. 8.50. / 2. Das Leben der Erde. M. 8.50. / 3. Die Geschichte des Lebens der Erde. M. 8.50. / 4. Der Mensch zur Eiszeit in Europa, 3. Auflage. M. 12.—.

Zweite Reihe

Die Erde und die Kultur

5 Leinenbände :: :: :: :: :: :: :: M. 48.50

1. Die Erde und ihr Wirtschaftsleben. M. 8.50. / 2. Kulturgeschichte des Menschen. M. 10.—. / 3. Kulturgeschichte der Nutztiere. M. 10.—. / 4. Kulturgeschichte der Nutzpflanzen, ... 2 Bände. M. 20.— .....

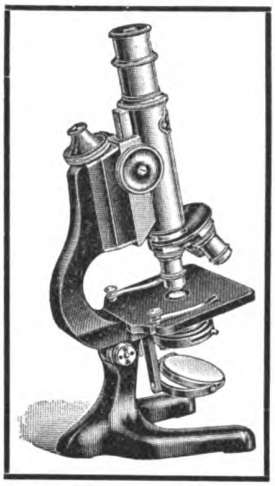
Eine naturwissenschaftliche Hausbibliothek in 9 starken Bänden von nahezu 7000 Seiten mit über 2000 Textbildern und über 500 Tafeln und Karten zum Gesamtpreise von nur **Mark 86.—.** **Jeder Band und jede Reihe sind einzeln käuflich, auf Wunsch ist aber auch die Verlagsbuchhandlung bereit, eine Buchhandlung, wenn möglich am Orte, namhaft zu machen, die bereit ist, das ganze Werk auf einmal gegen monatliche Ratenzahlungen zu liefern.**

Verlag von Ernst Reinhardt, München

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:41 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Messters Mikroskope

für alle naturw. Untersuchungen bestens geeignet



Dunkelfeld-Kondensoren

Polarisations-Einrichtungen

Alle Nebenapparate und Präparier-Utensilien

Preisliste Nr. 37 kostenfrei

Ed. Messter, Berlin W 66, Leipziger Str. 113

Gegründet 1859 — Vielfach prämiert

Teilzahlung

Uhren und Goldwaren, Photo-, optische Artikel, Sprechmaschinen, Musikinstrumente, Spielwaren, Zithern usw.

Kataloge gratis und franko liefern

Jonass & Co. BERLIN A. 380 Belle-Alliance-Str. 3

Chr. Tauber

Photo-Haus Wiesbaden

Beste und billigste Bezugsquelle für solide Photogr. Apparate in einfacher bis feinster Ausführung u. sämtl. Bedarfsartikel. Illustr. Preisliste Nr. 9 kostenl. Direkter Versand nach allen Weltteilen

Neu!

Brehms Tierleben

4. ganz umgearbeitete Auflage mit ca. 2000 Textbildern und 500 Farbentafeln, 13 Karten. 13 Bände gebunden à 12 Mark. 5 Bände sind erschienen.

Gegen 3 M. Monatsrate

oder 7.50 M. Quartalsrate franko überallhin

Herm. Meusser,

Buchhandlung, Berlin W 35/23, Steglitzer Straße 58.

Erstklassige

Licht-Bilder-

aus dem naturwissenschaftlichen Verlage

Theod. Thomas in Leipzig

Verlag der Zeitschrift „Natur"

Beachten Sie die Mitteilungen in Heft 3 der „Natur"

„Reflektus"

vergrößert zu spielend leichtem Nachzeichnen jede Photographie, Ansichtskarten, Schrift, Zeichnung, Münzen, Blumen, Käfer usw. auf den Tisch und projiziert alles farbentr., riesengross an der Wand. Besser als Laterna magica. **M. 27.50** per Nachnahme durch die optische und technische Fabrik

Zimmerhackel Nachfl.

Dresden-27/63.

Prospekt 43 gratis.

Die Entwicklung des Menschen

Von Prof. Dr. H. Poll

Mit 12 Abbildungen

Brosch. 1 Mark, gebd. M. 1.60

(f. Mitgl. d. D. N. G. 75 Pfg., geb. M. 1.20)

Keine Mutter sollte es versäumen, dieses Buch wieder und wieder zu lesen, aber auch in der Hand unserer heranwachsenden Jugend möchten wir es sehen.

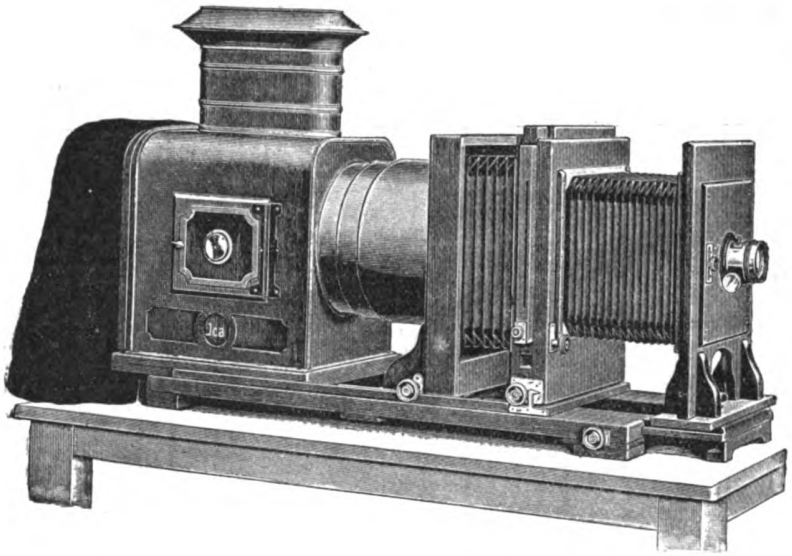
Das Töchter-Pensionat.

Theod. Thomas Verlag, Leipzig.

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Generated on 2019-12-07 18:41 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google



Ica-Projektions-Apparate

in besten Ausführungen und verschiedenen Preislagen für Schulen, Theater und Privatgebrauch. Alle zur Projektion gehörigen Bestandteile, wie Objektive, Lichtquellen, Stative, Diapositive, Schirme usw.

Man verlange die Proj.-Liste Nr. 1047
kostenlos

Ica Aktien-gesellschaft Dresden-A

Europas größtes und ältestes Werk f. Camera- und Kino-Bau

Jährlich 24 Hefte und 5 Bücher. Vierteljährlich M. 1.50 = K 1.80.
Manuskripte und redaktionelle Mitteilungen an die Schriftleitung Dr. Thesing, Leipzig, Thomasiusstraße 28. Geschäftliche Mitteilungen und Geldsendungen an den Verlag Theod. Thomas, Leipzig, Königstraße 3. Anzeigen werden daselbst sowie durch S. Wedel, Berlin-Pankow, Florastraße 33, angenommen. Preis 25 Pfennig die 3 mal gespaltene Millimeter-Zeile.

Digitized by Google
UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:41 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Mitteilungen an die Mitglieder

Alle Mitglieder der D. N. G. erhalten mit diesem Hefte die erste Buchbeilage des fünften Jahrganges

Die Meeressäugetiere

Leben, Jagd und Bedeutung für den menschlichen Haushalt

von Dr. E. Hentschel

(gebunden gegen Zahlung von 40 Pfg. für den Einband).

Wenn diese Buchbeilage nicht mitgeliefert wird, wolle man sofort bei der betr. Buchhandlung, Postanstalt oder der Geschäftsstelle der D. N. G., Leipzig, Königstraße 3, reklamieren.

Das Buch behandelt das die Allgemeinheit interessierende Thema in schlichter, verständlicher Sprache und enthält eine große Anzahl von trefflichen Abbildungen. Die Meeressäuger spielen in mancherlei Beziehung eine so hervorragende Rolle, daß das Erscheinen dieses Werkes sicher freudig begrüßt wird. Da es von unseren Mitgliedern auch separat zum Preise von 75 Pfg., geb. 1.20 M. (statt 1 M., geb. 1.60 M.) bezogen werden kann und sich zum Verschenken zu jeder Gelegenheit trefflich eignet, wird es auch in dieser Hinsicht willkommen geheißen werden.

Dem heutigen Hefte der „Natur" liegt der neue Prospekt bei, welcher in seiner geschmackvollen Ausführung sicher den Beifall unserer Mitglieder und Leser finden und sie veranlassen wird, mit seiner Hilfe **in Bekanntenkreisen neue Freunde für die D. N. G. zu werben.** Da schon häufig der Wunsch geäußert wurde, daß über die Aufnahme der „Natur" durch die Presse berichtet werden möchte, haben wir aus der Fülle der uns vorliegenden Besprechungen einige herausgegriffen und auf einem besonderen Prospekte vereinigt, der ebenfalls dem Hefte beigegeben ist. Tageszeitungen von Ruf und Bedeutung, Zeitschriften und Fachblätter nicht nur aus der engeren Heimat, sondern aus weit entlegenen Ländern haben nicht mit ihrer Anerkennung gegeizt und der **„Natur" eine ganz hervorragende Stellung** eingeräumt. Leider mußten wir es uns dieses Mal versagen, auch unsere Leser selber zu Worte kommen zu lassen. Wie sie über ihre Zeitschrift urteilen, soll später in einem besonderen Prospekte bekanntgegeben werden.

Unser Programm sieht für die Zukunft noch die Verwirklichung vieler neuen Ideen und Anregungen vor, welche darauf gerichtet sind, unseren Mitgliedern immer neue Vorteile zu schaffen und das Zusammengehörigkeitsgefühl immer bewußter sich ausbilden zu lassen. Um unsere Ziele zu erreichen, müssen wir auf die Mithilfe unserer Freunde rechnen, daß sie werbend sich für uns betätigen. Wir widerholen daher die Bitte, welche wir im vorigen Hefte bereits durch die Worte: **Werbet für die D. N. G., werbet für die „Natur"!** zum Ausdruck brachten. Jeder, der uns auf diese Weise unterstützt, dient letzten Endes nur sich selber, da jede Stärkung, welche die D. N. G. erfährt, den Mitgliedern ohne weiteres wieder zugute kommt. Auch in diesem Jahre wollen wir denen, die uns tatkräftig zur Hand gehen, eine kleine Entschädigung für ihre Mühe bieten, und erklären uns bereit, **für jedes uns zugeführte neue Mitglied,** das unserer Gesellschaft vom 1. Oktober an auf ein Jahr beitritt, **aus unseren Veröffentlichungen Bücher im Ladenpreise von 1 Mark nach Wahl portofrei zuzusenden.** Zu Anmeldungen, Bestellungen usw. bitten wir die beiliegende Karte zu benutzen.

Wir machen noch darauf aufmerksam, daß in Heft 3 der „Natur" die genauen **Bedingungen des ersten Preisausschreibens** sowie ausführliche **Mitteilungen über die Lichtbilder der D. N. G.** bekanntgegeben werden.

N. 2.

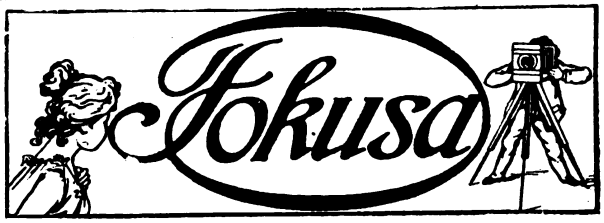


Foto-Amateure!

Überlassen Sie bitte die Ausarbeitung Ihrer Aufnahmen meiner Spezialabteilung. — Gewissenhaft, billig und prompt wird jeder Auftrag erledigt.

Foto-Kunst-Salon, Leipzig, Petersstr 9.

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Generated on 2019-12-07 18:41 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Von unseren Ortsgruppen

Bekanntmachungen

Berlin

Die Teilnahme an folgenden Führungen und Vorträgen im Botanischen Garten wird den Mitgliedern angelegentlichst empfohlen:

15. Oktober: Führung durch die Warmhäuser des Botanischen Gartens, 4—5 Uhr, und Vortrag über Gewürzpflanzen der Tropen 5—7 Uhr (Prof. Dr. Gilg).

22. Oktober: Über das Pflanzenleben des Meeres, 5—7 Uhr, nach vorangegangener Demonstration ½5—5 Uhr, im Botanischen Museum (Prof. Dr. Pilger).

29. Oktober: Die tropischen und subtropischen Obstpflanzen, 5—7 Uhr (Prof. Dr. Dammer).

5. November: Über Kiautschou und seine Vegetationsverhältnisse, 5—7 Uhr, mit einigen Lichtbildern (Prof. Dr. Loesener).

12. November: Über Humusbildung, 5—7 Uhr (Prof. Dr. Graebner).

Das Eintrittsgeld beträgt je 50 Pfg. Die Karten sind an den Wochentagen zu erhalten im Bureau des Königl. Botanischen Museums (Dahlem, Königin-Luise-Straße 6—8) von 8—2 Uhr, in der Geschäftsstelle des Seminars für orientalische Sprachen, Berlin NW 7, Dorotheen-Straße 7, von 9—1 Uhr und in den Geschäftsräumen des Instituts für Meereskunde. Berlin NW 7, Georgen-Straße 34—36, von 12—3 Uhr. Auch erfolgt Zusendung der Karten gegen portofreie Einsendung des Betrages an das Bureau des Königl. Botanischen Museums.

Frankfurt a. M.

Tätigkeitsfolge der Veranstaltungen.

Versammlungen.

Jeden Donnerstagabend um 9¼ Uhr im Vereinslokal „Harmonie", Dreieichstr. 54 und Darmstädter Landstr. 9, mit folgender

Tagesordnung:

1. Geschäftliches, 2. Zeitschriften- und Bücherbesprechung, 3. Vortrag, 4. Mikrologische Übungen, 5. Referat oder Vortrag (Aus dem Gebiet der Heimatkunde), 6. Rezitation aus einem naturwissenschaftlichen Werke, 7. Verschiedenes.

Ausflüge.

Jeden ersten Sonntag im Monat Tagesausflug in die weitere Umgebung und jeden dritten Sonntag im Monat Halbtagesausflug in die nähere Umgebung Frankfurts oder

Besichtigung

eines Frankfurter Museums unter sachkundiger Leitung nach Wahl der Mitglieder.

Beobachtungen.

Donnerstags abends bei günstiger Witterung.

Vergünstigungen.

Kostenfreie Teilnahme an sämtlichen Veranstaltungen. — Freie Benutzung der Bücherei und des Lesezirkels. — Stets Angebote von naturw. Werken zu bedeutend ermäßigten Preisen.

Jahresbeitrag M. 3.—.

Näheres über die Veranstaltungen in den monatlichen Rundschreiben an die Mitglieder.

Leipzig

Wir machen unsere Mitglieder darauf aufmerksam, daß unser nächster Vereinsabend nicht, wie irrtümlich angegeben wurde, am 20. Oktober, sondern erst am Montag, den 27. Oktober, abends 8¼ Uhr, im Vereinslokal, Gesellschaftshaus „Metropol", Gottschedstr. 13, stattfindet. Wir bitten um zahlreichen Besuch, da die Abende sich stets sehr interessant gestalten.

Für Sonntag, den 26. Oktober, ist ein Ausflug nach Eilenburg vorgesehen. Treffpunkt morgens 7,35 Uhr am Eilenburger Bahnhof. Die Mitglieder werden um recht zahlreiche Beteiligung gebeten.

Mainz und Wiesbaden

Im Brauhaus zur Sonne in Mainz werden stattfinden:

Am Freitag, den 17. Oktober 1913, abends 8¾ Uhr, Vortrag des Herrn stud. med. Adolf Becker „Der Stoffwechsel im menschlichen Organismus".

Am Freitag, den 24. Oktober 1913, abends 8¾ Uhr, Vortrag des Herrn Rudolf Günther „Die künstliche Darstellung des Kautschuks".

Am Freitag, den 31. Oktober 1913, abends 8¾ Uhr, Vortrag des Herrn Postsekretärs L. Müller „Die Nerven" mit Vorführung mikroskopischer Präparate.

Berichte

Berlin

Am 2. Mai sprach Herr Dr. Block über die „Entwicklung der Telegraphie". Im Anschluß daran gab Herr Dr. Berg Winke für die Anfertigung und Verwendung von Spiegeltelegraphen.

Am 4. Mai fand unter Führung von Dr. Berg eine geologische Exkursion nach Rüdersdorf statt. Studienobjekte: Buntsandstein, Muschelkalk, Gletschertöpfe, Binnendünen, Urstromtäler.

Am 8. Juni fand ein botanisch-geologischer Ausflug in den Grunewald statt, der besonders dem Studium der Kames-Landschaft und der Moorflora galt.

Am 15. Juni fand ein geologischer Ausflug in die Müggelberge statt, der in erster Linie den Formen der Glaziallandschaft galt.

Am 27. Juni sprach Herr Dr. Berg über den „Stand der Höhlenkunde und die Grundlinien der wissenschaftlichen Erforschung der Höhlen".

Vom 4. bis 13. Juli fand unter Führung von Herrn Dr. Berg eine Studienreise in das Kyffhäusergebirge und den Südharz statt. Außer Mitgliedern der Ortsgruppe nahmen daran auch auswärtige Mitglieder der D. N. G. teil. Auf der Reise wurden die Barbarossahöhle bei Rottleben sowie die Heimkehle und die Diebshöhle bei Uftrungen genauer durchforscht, wobei es gelang, in der Barbarossahöhle große neue Höhlenräume zu entdecken. Diese Forschungen sollen fortgesetzt werden.

Am 7. September fand an Stelle des in Aussicht genommenen Ausflugs in die Quellmoore des Flämings eine Exkursion in die Umgebung von Potsdam unter Führung von Herrn A. Ebert statt. Auf dem Rücken der gen Süden verlaufenden Endmoräne ging es über den Teufelssee nach Bergholz, dann zum Moränendurchbruch westlich von Saarmund und über Langerwisch, Michendorf und den Lienewitzsee nach Ferch am Schwielowsee. Neben glazialgeologischen Studien lag man botanischen Beobachtungen ob.

Am 19. September hielt Herr A. Ebert den angekündigten Vortrag über „Die Barbarossahöhle im Kyffhäusergebirge". Der Vortragende gab zunächst eine Übersicht über den geologischen Bau dieses eigenartigen kleinen Massengebirges an der Hand eines farbigen geologischen Querprofiles. Er ließ dabei die bekannte Streitfrage noch offen, ob die bisher zur Formation des Rotliegenden gerechneten Schichten des Gebirges mit v. Fritsch und Beyschlag nicht doch besser dem Karbon zuzuzählen sind. Sodann gab er an der Hand eines Grundrisses im Maßstab 1:500 eine Beschreibung und Erklärung der Barbarossahöhle, die mit 1300 m Länge die größte aller deutschen Höhlen ist. Er erläuterte besonders die eigenartigen Umwandlungserscheinungen, die sich bei der Verwandlung des Anhydrits in Gips zeigen und die allein in der Barbarossahöhle zu sehen sind. Sie machen die Barbarossahöhle zu der schönsten Anhydrit- und Gipshöhle Deutschlands, die alljährlich von nahe 100 000 Touristen besucht wird. Besonderen Reiz hatten die Ausführungen des Vortragenden dadurch, daß er die mühsame Tätigkeit des Höhlenforschers in das rechte Licht rückte. Die Forschungen in der Barbarossahöhle, die von Dr. A. Berg und dem Vortragenden ausgeführt wurden, werden im Laufe des Winters fortgesetzt und zum endgültigen Abschluß gebracht.

Frankfurt a. M.

Tätigkeitsbericht, August 1913 (II).

(328) — 21. August 1913. — 159. Versammlung. — Referate: R. Ehrenberg: 1. „Grünalgen" — 2. „Kreuzkraut". — Vortrag: H. Bock: „Der Afrikaforscher D. Livingstone, II".

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:41 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

(329) — 21. August 1913. — 18. Beobachtung: „Doppelsterne und Nebelflecke". — Referat: A. Krämer: „Der Sternhimmel im Monat August 1913".

(330) — 28. August 1913. — 160. Versammlung. — Referat: R. Ehrenberg: „Waldgamander. — Vortrag: A. Krämer: „Die Sonne".

Außerdem wurden an den Vereinsabenden veranstaltet: Bücher- und Zeitschriftenbesprechung, mikrologische Übungen, kurze Referate und freie Aussprache über naturwissenschaftliche und heimatkundliche Fragen.

Tätigkeitsbericht, September 1913.

(331) — 4. September 1913. — 161. Versammlung. — Referat: A. Schütze: „Wasseradern und Wünschelrute".

(332) — 7. September 1913. — 72. Ausflug: (Unterschweinstiege — Schwanheim — Schwedenschanze — Kelsterbach — Mönchswald — Mönchbruch — Jagdschloß Wolfsgarten — Langen) (33 km). Führer C. Heinrich.

(333) — 11. Septemher 1913. — 73. Ausflug: (Sachsenhausen — Mainwasen — Gerbermühle — Oberrad). Führer W. Bender.

(334) — 18. September 1913. — 74. Ausflug. — Niddatal: (Ginnheim — Praunheimer — Ginnheimer Wäldchen — Hausen — Bockenheim). Führer C. Heinrich.

(335) — 25. September 1913. — 162. Versammlung. — Referate: R. Ehrenberg: „Glockentierchen". — C. Heinrich: „Verschiedenblättrigkeit und Schlafstellung bei Gleditschia triacanthus. — R. Ehrenberg: „Augentrost", — „Fingerkraut". — H. Bock und C. Heinrich: „Zur Geologie der Alpen". — H. Bock: „Die Juden als Volksstamm".

(336) — 28. September 1913. — 75. Ausflug. — Rheingauwanderung: (Biebrich — Schierstein — Frauenstein — Spitzer Stein — Koppel — Grauer Stein — Georgenborn — Schlangenbad — Hausen vor der Höhe — Erbacher Kopf — Hallgarter Zange — Hallgarten — Oestrich) — (30 km) Führer H. Bock und C. Heinrich.

Außerdem wurden an den Vereinsabenden veranstaltet: Bücher- und Zeitschriftenbesprechung, mikrologische Übungen, kurze Referate und freie Aussprache über naturwissenschaftliche und heimatkundliche Fragen.

Am Donnerstag, den 2. Oktober 1913, abends 9¼ Uhr, fand die

IV. ordentliche Generalversammlung

mit folgender Tagesordnung statt:

I. Geschäftsbericht des Vorstandes über das verflossene Geschäftsjahr 1913 (1. Oktober 1912 — 30. September 1913). II. Anträge. III. Tätigkeitsfolge für das Geschäftsjahr 1914. IV. Neuwahl des Vorstandes. V. Verschiedenes.

Laut Beschluß der Generalversammlung setzt sich die Leitung für das Geschäftsjahr 1914 wie folgt zusammen:

Vorstand.

Alfred Schütze, Frankfurt a. M., Leipzigerstraße 54, II als wissenschaftlicher Vorsitzender, Carl Heinrich, Frankfurt a. M., Oberweg 34, I als geschäftsführender Vorsitzender, Josef Pfeiffer, Frankfurt a. M., Güntherode Straße, als Kassenwart.

Geschäftsführende Kommission.

Carl Heinrich, Frankfurt a. M., Oberweg 34 I, als Vorsitzender; Heinrich Bock, Frankfurt a. M., Hasengasse 11 prt., als Beisitzer; Richard Ehrenberg, Frankfurt a. M., Bornheimer Landstraße 41 I, als Beisitzer.

Bücherei.

Albert Bock, Frankfurt a. M., Mühlbruchstraße 17 II, als Bücherwart.

Leipzig

Am 28. September fand der Ausflug in das interessante Gebiet der Hohburger Berge statt. In allgemeinen Zügen war am 22. September in der Vereinsitzung der geologische Aufbau des Gebietes besprochen worden. Die Hohburger Berge sind eine Anzahl alter vulkanischer Kuppen, die aus Porphyren bestehen. Leider arbeitet die Steinbruchindustrie an der Vernichtung dieser Denkmäler vergangener Erdentwicklungszeiten schon in rücksichtsloser Weise. Dem Beobachter bietet sich allerdings hierdurch bequem die Möglichkeit eingehender Forschungen. Es wurden in den Steinbrüchen die Aufbaubildungen der Formation eingehend besprochen. Insbesondere traten die Verwitterungserscheinungen gegenüber dem frisch zersprengten Material deutlich zutage. An frisch von der Deckschicht entblößten Arbeitsstellen ließ sich der Unterschied zwischen der Abschleifarbeit der Gletscher der Eiszeit und dem natürlichen Gefüge des Porphyrs nachweisen. Der größte Teil des „breiten Berges" und des „spitzen Berges" ist nun freilich schon dem Abbau zum Opfer gefallen. Auf dem „kleinen Berge", der reich bewaldet ist, treten die massigen Blöcke der durch Verwitterung angegriffenen und gesprengten Porphyre in großer Zahl auf. In den Tälern zwischen den Bergkuppen liegen die Verwitterungsprodukte der Bergmassen, aber insbesondere treten die Kiese und Schotter der nacheiszeitlichen Flußläufe, der Mulde und des Lossabaches z. B., hervor. Der Boden ist tonig, an einzelnen Stellen ist die Feldspatverwitterung im Sinne der Kaolinbildung vor sich gegangen. So liegt eine Kaolinfabrik am Fuße des „kleinen Berges". Von großem Interesse waren einige Aufschlüsse in Sandgruben, in denen eine sekundäre Schichtung alten Moränenmaterials durch Wasserläufe festzustellen war. Aber auch fast unveränderte Moränenbildungen ließen sich auffinden. Der Aufstieg auf steilem Wege zum Gipfel des „Löbenberges" erinnerte an alpine Gebiete. Jedenfalls bot sich so mancher wildromantische Blick in dem Nadelwalde, dessen Boden mit mannshohem Adlerfarn bedeckt war.

Das Gebiet, das von Wurzen aus leicht und bequem zu erreichen ist, bot den Besuchern reiches Beobachtungsmaterial der Folgeerscheinungen des vulkanischen Empordringens der Porphyrkuppen, der Wirkungen der Gletscherdecke der Eiszeit auf die Berge und vor allem auf die Bodenbildung der Täler, und der späteren Einwirkungen der Flußläufe vom Muldental an bis zu den kleinen und kleinsten Tälchen der Bäche und Gräben. Die beginnende Herbstwandlung in der Walddelaubung gab der ganzen Gegend außerdem eine zauberhafte Stimmung, die auch dem Auge, das künstlerisch genießen mochte, Genüge gewährte.

So liest ein Kurzsichtiger mit unpassenden Gläsern

So liest ein in der Nähe Schlechtsehender mit unrichtigen Gläsern.

So wird mit richtig passenden Gläsern gelesen.

ohne die geringste Augen-Anstrengung ←

Rodenstocks Perpha-Hygat-Augengläser sind zum Sehen, zur Schonung und Erhaltung der Augen unentbehrlich.

Kostenlose ärztliche Verordnung genau passender Gläser durch unsere Augenärzte.

Neu erschienen: **„Auge und Sehen"**, Eine für jeden Gläserbedürftigen und Schlechtsehenden hochwichtige und interessante Abhandlung über die Augen und deren Fehler, verfaßt von Optiker Aug. Wolff.

Anleitung und Fragebogen zur genauen schriftlichen Bestellung passender Brillen und Pincenez nebst Preisliste No. 479 über moderne Augengläser kostenfrei.

Optisch-oculistische Anstalt von

JOSEF RODENSTOCK G. m. b. H.

Wissenschaftliche Spezial-Institute für Augengläser.

MÜNCHEN, Bayerstrasse 3 — BERLIN, Leipziger Strasse 101/102

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:41 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Aufgenommen mit Ernemann-Kamera und Ernemann Doppel-Anastigmat
Aus dem Ernemann-Preisausschreiben 1911.

Eine dankbare Aufgabe für jeden Naturfreund

ist das Photographieren von Natururkunden. Abgesehen von dem hohen wissenschaftlichen Wert gut gelungener, fein beobachteter Tier- und Pflanzenaufnahmen, bietet das Aufnehmen und Beobachten selbst und vor allem das gelungene Bild jedem Naturfreund tiefe Freude, hohen Genuß und Bereicherung des Wissens. Die Grundbedingung aber für den Erfolg ist eine unbedingt zuverlässige, geeignete Kamera mit guter Optik. — Verlangen Sie unsere illustrierte Gratis-Preisliste. — Ernemann-Kameras erhielten auch auf der Internationalen Hygiene-Ausstellung Dresden 1911 wieder als einzige die höchste Auszeichnung, den Staatspreis! —

Heinrich Ernemann A.-G.

Photo-Kino-Werk Dresden 155 Optische Anstalt

Für ernste Amateure

Mimosa Aurotyp-Papier
bestes selbsttonendes Zelloidin-Papier

Mimosa Aurotyp-Bütten-Papier
einfache Behandlung künstlerischer Drucke

Mimosa Duplex-Papier
vornehme Gravüren-Wirkung

Mimosa Velotyp-Papier
bestes Gaslichtpapier für kontrastreiche Negative

Mimosa Sun-Papier
Gaslichtpapier für kontrastlose Negative

Mimosa-Aktiengesellschaft
Dresden-A. 21 • Köln a/Rhein

ZEISS
MIKROSKOPE
und mikroskopische Hilfsapparate.

PROJEKTIONSAPPARATE

Prospekte M. 66 kostenfrei.

CARL ZEISS ⁞⁞ JENA

Berlin, Hamburg, London, St. Petersburg, Wien, Mailand, Paris, Tokio.

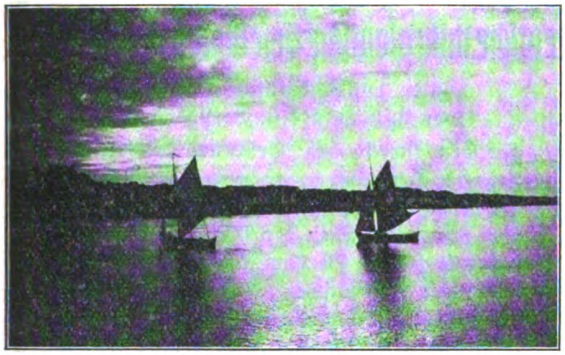
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:41 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Das Photographieren im Herbst

Von Hans Spingler-Leipzig

Mit 2 Abbildungen

Fast zu keiner anderen Jahreszeit sind die photographischen Lichtverhältnisse schwieriger zu bemessen als im Herbste. In den Monaten September, Oktober und November, in denen die Aktivität des Lichtes immer mehr abnimmt, hat auch die Sonne mit ihren gelblich gewordenen Strahlen lange nicht mehr die Leuchtkraft als im Sommer. Die Belichtungszeiten während des Tages schwanken mit jeder Stunde, und nur um die Mittagszeit etwa zwischen elf und zwei Uhr ist eine gewisse Konstantheit des Lichtes zu verzeichnen. Mit dem oft bis zum Nebel verdichteten Wasserdampfgehalt der Luft, welcher die chemisch wirksamen Strahlen in beträchtlichem Maße absor-

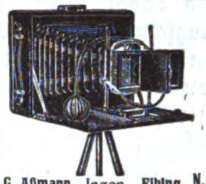


Sonnenuntergang an der See.

biert, muß bei Bestimmung der Beleuchtungsdauer besonders gerechnet werden.

Den Hauptreiz einer Herbstaufnahme bildet die richtige Wiedergabe einer der Herbstlandschaft eigenen Stimmung. Das farbige, teilweise schon abgefallene Laubwerk kann in seinen zarten Mitteltönen nur durch Verwendung einer farbenempfindlichen (orthochromatischen) Platte wiedergegeben werden. Mit gleichzeitiger Anwendung eines nicht zu dunklen Gelbfilters werden gewisse Effekte noch erhöht, und eine geschickte Entwicklungsmethode zeitigt Negative von brillanter und charakteristischer Stimmung. Die sich jetzt immer mehr einführende Standentwicklung hat sich für derartige Aufnahmen bestens bewährt. An stürmischen Herbsttagen ist auch nicht selten Gelegenheit geboten, hübsche Landschaften mit schönen Wolkenbildungen aufzunehmen. Hier kommt ebenfalls die obenerwähnte Plattensorte in Frage, denn bekanntlich hat die gewöhnliche photographische Platte die Eigenschaft, die blaue Farbe, die unser Auge als dunkel empfindet, nahezu weiß erscheinen zu lassen. Gelb dagegen wird uns in der Photographie stets schwarz erscheinen. Aus diesem Grunde ist bei Aufnahmen, welche blaue und gelbe Objekte zu verzeichnen haben, eine farbenempfindliche Platte möglichst mit Gelbscheibe am Platze. Dies gilt besonders bei Herbstlandschaften mit farbiger Umgebung und bei Wolkenaufnahmen. Das Entwickeln

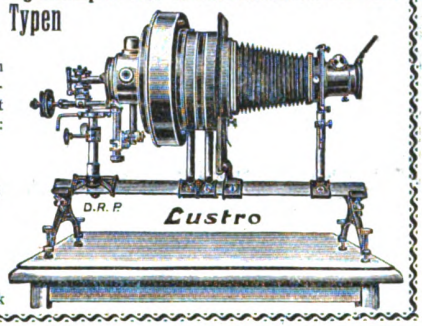
Der Original-Stereax II
macht jede gewöhnl. Kamera zur **Stereokamera.** Moment-Aufnahmen.
Nahaufnahmen bis Naturgröße.
Direktes Kopieren ohne Umkleben. Paßt für alle Formate von 4½×6 bis 13×18. Preis 25 M. = 30 Kronen.



Ausf. Prosp. und probebilder ums. G. Aßmann, lagen., Elbing, N. Westpr., Sonnenstraße 40.

Ich kaufe gute photographische Naturaufnahmen
freilebender Vögel, Säugetiere, Amphibien, Insekten zum Zwecke der Anfertigung von Diapositivserien. Alle anderen Rechte verbleiben dem Autor.
Offerten mit Preisangabe erbeten
Carl Plaul, Kgl. Hoflieferant, Dresden,
Wallstraße 25.

Bergmann-Projektionsapparate „Lustro" und „Minor", sowie Reform-Bogenlampen mit Lichthelmschleusen sind die modernen Typen
Prospekt L 60 durch alle besser. Photo-Handlungen, sonst kostenfrei durch:
Bergmann's Industriewerke
G. m. b. H.
Gaggenau
(Baden)
Apparatebau, Maschinen- und Armeewaffenfabrik



Aquarien Terrarien
Tiere und Pflanzen
Sämtliche Zubehöre. Durchlüftungs- und Heizapparate usw. Vogelkäfige aus Holz u. Metall
A. Glaschker, Leipzig 43 E.
Illustrierte Listen postfrei. Neuer Prachtkatalog mit 500 Abbildungen gegen 50 Pfg. franko.

Grundlagen der Photographie
Von Dr. Walter Block.
Mit 28 Abbildungen. Brosch. 60 Pf., geb. 85 Pf.,
(für Mitglieder d. D. N. G. 54 Pf., resp. 79 Pf.)
In anschaulichster Weise erhält der angehende Photograph genaue Mitteilungen über alle Fragen, welche die Praxis nur irgend stellen kann. Eines der wertvollsten Bücher, welche über dieses Thema geschrieben wurden.
Theod. Thomas Verlag, Leipzig, Königstr. 3

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:41 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

von Landschaften mit Wolkenhimmel soll nur sehr langsam und mit doppelt verdünntem Entwickler vorgenommen werden, während bei Verwendung von einer zu kräftigen Entwicklerlösung die Lichter zu rasch sich decken und die feinen Lufttöne nicht zur Geltung gelangen können.

Besonders künstlerisch und wirkungsvoll sind Herbstlandschaften mit Morgen- oder Abendstimmung. Selbstverständlich erfordern derartige Aufnahmen eine entsprechend längere Belichtung als bei Landschaftsaufnahmen unter Tags mit blauem Himmel und grell beleuchteten Wolkengebilden. Vorteilhaft wählt man den Standpunkt so, daß eine Gegenlichtaufnahme entsteht. Der Apparat wird so aufgestellt, daß die Sonne zwar nicht direkt in das Objektiv scheinen kann, sondern daß sie während der Aufnahme von einer Wolke oder sonst einem Gegenstand, z. B. einem Baum, Hausvorsprung u. dgl., bedeckt bleibt. Im allgemeinen empfiehlt es sich, bei derlei Aufnahmen nicht zu große dunkle Flächen in das Bildfeld zu bringen, da eine detailreiche Durchzeichnung derselben nicht leicht zu ermöglichen ist (vgl. das zur Illustration beigegebene Bild). Am wenigsten eignet sich die Mittagszeit eines klaren, wolkenlosen Tages zum Aufnehmen gegen die Sonne, dagegen sehr die Zeit abends bei untergehender Sonne. Hat man Gelegenheit Sonnenuntergänge am Wasser herzustellen, so nehme man dieses wahr, denn die Spiegelung im Wasser, in den unzähligen kleinen Wellen, bringt einen ungemeinen Effekt und Stimmung in das Bild.

Herbstabend an der See.

Die zu diesem Aufsatz gehörige Illustration zeigt die untergehende Herbstsonne an der See und ist mit lichthoffreier und orthochromatischer Trockenplatte hergestellt. Lichthoffrei müssen die Platten deshalb sein, um die sonst störend auftretenden Lichthöfe bei Gegenlichtaufnahmen zu vermeiden. Die Belichtungszeit wurde so bemessen, daß die tiefsten Schatten im Hintergrunde gerade noch etwas Zeichnung erhielten und nicht vollständig unterexponiert sind. Als Entwickler kommen wiederum sehr verdünnte Lösungen in Betracht, durch welche eine Milderung der in Gegenlichtaufnahmen bestehenden Kontraste erzielt wird. Aus letzterem Grunde empfiehlt es sich zum Kopieren auch ein weich arbeitendes Papier, mit

Sarans Experimentier-Kästen
sind weltberühmt. Jll. Preisliste Nr. 8c gratis.

Influenzmaschinen
Funkeninduktoren
Tesla-, Röntgenapparate
Motoren, Dynamos
Schwachstrom-Artikel
Telephone, Klingeln
Fuchs-Elemente bis 2000 Brennstunden

Kinematographen
Mikroskope und
Optische Artikel
Eisenbahnen, Dampfmaschinen u. Einzelteile zum Selbstbau hierzu
Chemische Geräte
und Utensilien

Fritz Saran, Berlin W 57 Potsdamer Straße 66
Halberstadt. Wien VII/2, Mariahilferstraße 8.

Die
Deutsche mikrologische Gesellschaft München E.V.
unter wissenschaftlicher Leitung
von **R. H. Francé** (I. Vorsitzender)

hat den Zweck: den Gebrauch des Mikroskopes volkstümlich zu machen. Sie will damit die große Vertiefung der neueren Wissenschaft vom Bau und Leben der Pflanzen und Tiere dem allgemeinen Verständnisse näher bringen, außerdem die deutschen Mikrologen in einen gemeinsamen Interessenkreis sammeln und ihnen die Vorteile vereinter Kräfte bieten.

Jahresbeitrag Mk. 5.—

Hierfür bietet sie ihren Mitgliedern:

Zwölf Mal jährlich die reich illustrierte, gemeinverständliche Vereinszeitschrift **„Die Kleinwelt"**, herausgegeben von R. H. Francé unter Mitwirkung hervorragender Fachgelehrter mit der Beilage: **„Jahrbuch für Mikroskopiker".**

Die zahlreichen Hilfsmittel ihres **Biologischen Institutes in München** (Lehrkurse für Anfänger und Fortgeschrittene in allen mikrologischen Fächern, Arbeitsplätze, wissenschaftlichen Rat, Bestimmungen, Vorträge und Exkursionen).

Ihre reichhaltige aus zirka 2000 Nummern bestehende Fachbibliothek (Verleihung auch nach auswärts).

Raterteilung bei Bezug von Mikroskopen und Hilfsinstrumenten und Vermittlung von Teilzahlung und sonstigen Vorzugsbedingungen bei ersten Firmen.

Anmeldungen sind zu richten an das Biologische Institut, München, Martin Greif-Straße Nr. 11, woselbst gewünschte Auskünfte jederzeit gerne erteilt werden.

Unsere Kleidung
Von Dipl.-Ing. Gustav Endres
Mit Abbildungen
Broschiert 40 Pfg., geb. 65 Pfg. (für Mitglieder der D. N. G. 36 Pfg., geb. 61 Pfg.)
Der Zweck dieses Bändchens soll sein, die Rohmaterialien, die zur Herstellung unserer Kleidung dienen, kennen zu lernen, ihre Aufarbeitung zu verfolgen und außerdem Antwort zu geben auf die Frage: Welche Anforderungen stellt die Hygiene an die Kleidung?
Theod. Thomas Verlag, Leipzig

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:41 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

welchem die Schatten noch gut und möglichst detailreich zur Geltung kommen, anzuwenden.

Auf dem Gebiete der Landschaftsphotographie sind Herbstaufnahmen mit zu den dankbarsten Motiven zu rechnen; und wenn auch nicht gleich die erste Aufnahme den gewünschten Erfolg zeitigt, so lasse man sich dieserhalb nicht entmutigen und setze die Versuche weiter fort.

Briefkasten

B. K. in Schönau. Anfrage: Müssen photographische Apparate nebst Zubehör bei einer Reise nach Österreich verzollt werden und wieviel beträgt der Zoll?

Antwort: In Österreich werden die von Reisenden mitgeführten photographischen Apparate nebst einem entsprechenden Quantum an Platten oder Films, als Reisegepäck, zollfrei gelassen. Nur im Falle einer Nachsendung unterliegen diese Gegenstände einem mäßigen Einfuhrzoll.

L. V. in Offenbach a. M. Anfrage: Kann ich mit einer Schlitzverschluß-Kamera gute Aufnahmen aus dem Luftschiff machen? Welche Platten sind am meisten zu empfehlen, gewöhnliche oder farbenempfindliche Platten? Was ist überhaupt besonders zu beachten?

Antwort: Kameras mit Schlitzverschlüssen sind vorzüglich geeignet zum Photographieren aus Luftschiffen, doch sehe man besonders darauf, daß der Apparat lichtdicht ist. Selbst bei längerem Verweilen desselben in voller Sonne darf die Platte nicht verschleiern. Man vergewissere sich, daß das Objektiv genau auf Unendlich eingestellt ist. Da die Gondeln eines Luftschiffes stets vibrieren, so muß man bei der Aufnahme den Apparat sehr sicher in der Hand halten und eine entsprechend kurze Belichtungszeit wählen, um keine verwackelten Bilder zu bekommen. Ein Anlehnen der Kamera an den Rand der Gondel, an Befestigungsstreben oder dgl., darf aber unter keinen Umständen stattfinden.

Als Aufnahmematerial verwende man gute, klararbeitende, farbenempfindliche Platten. In neuerer Zeit werden sogar für derartige Aufnahmen extra präparierte Trockenplatten in den Handel gebracht. Je nach den atmosphärischen Verhältnissen und nach der Höhe, in welcher die Fahrt vor sich geht, wähle man eine helle oder mittlere Gelbscheibe. Die Expositionszeit beträgt etwa ein Drittel derjenigen, welche man auf der Erde für eine sog. Landschaft mit weiter Ferne wählen würde. Beim Entwickeln der Platte lasse man sich nicht durch das eigentümliche Erscheinen des Bildes verwirren. Richtig belichtete Platten aus dem Flugzeug kommen immer, als wenn sie überlichtet wären. Um dennoch ein möglichst gutes Negativ zu erhalten, entwickle man kräftig durch, so daß das Bild auf der Rückseite der Platte erscheint. In der Durchsicht ist meist kein Bild mehr zu erkennen. Nach dem Fixieren und Wässern schwäche man das Negativ ev. ab, wobei man ein vorzügliches, in der Tiefe der Schicht liegendes, brillantes Bild erhält.

Aufnahme-Prüfung in die Tertia, Sekunda, Prima aller höheren Lehranstalten, in das Lyzeum, Oberlyzeum und Studienanstalt, Lehrer-Seminar.

Abschluss-Prüfung, Einj.-Freiw., Abiturium, Mittelschullehr., Handelsschule, Landwirtschaftsschule, Ackerbauschule, Konservatorium durch die Selbstunterrichtwerke Methode Rustin **Briefl. Fernunterricht. 5 Dir., 22 Prof. als Mitarbeiter. Glänzende Erfolge.** Ausführl. Prospekte sowie begeisterte Dankschreiben über bestandene Prüfungen **gratis — Ansichtssendungen ohne Kaufzwang. — Kleine Teilzahlungen.**

Bonness & Hachfeld, Potsdam,
Postfach 61

Verlangen Sie im eigenen Interesse unsere neue Liste über Apparate u. Bedarfsartikel. Spez.: **Gelegenheitskäufe**

Photo-Exporthaus „Noris"
Schwabach-Nürnberg

Farben-Photographie

von wundervoller überwältigender Wirkung: neues sehr vereinfachtes Verfahren nach Lumière: v. jed. Amateur leicht ausführbar. Anleitung hierzu à M. 1.— frco. gegen Voraussendung des Betrages oder Nachnahme Verlag: **Oskar Drawert, Strasburg** Wstpr.

Vogelfutter, Vogelkäfige, Volieren, Vögel, Herbarien f. Pflanzensammler, Rucksäcke, Lupen, Bedarfsartikel f. Käfer-u. Schmetterlingssammler, leb. Schmetterlingseier, Raupen, Puppen, Terf. Insekt.-Biolog. u. Schränke. Über jed. sep. Liste Nr. 10
R. E. Schreiber, Leipzig,
Königsplatz 7.

Chr. Tauber
Photo-Haus
Wiesbaden

Beste und billigste Bezugsquelle für solide Photogr. Apparate in einfacher bis feinster Ausführung f. sämtl. Bedarfsartikel. Illustr. Preisliste Nr. 9 kostenl. Direkter Versand nach allen Weltteilen

Arbeiten Sie viel geistig, so trinken Sie Apfelsaft 3/4 L. Flasche incl. Glas 55 ₰
Donath'sche Obstweinkelterei Lockwitzgrund-Dresden.
1 Flasche enthält ca 3-4 Pfd Aepfel

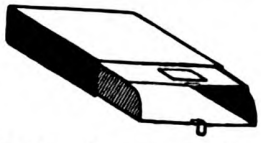
N. Preisliste
über **Hirschgeweihe, Rehgeweihe, Antilopen vieler Arten** sendet gratis u. franko
Fritzmann, Geweihlager
Lichtenfels, Bayern.

Dr. Möller's Sanatorium Dresden-Loschwitz — **Diät- et Kuren nach Schroth** — herrliche Lage, Wirks. heilwerf. i. chron. Krankh. Prosp. u. Brosch. frei
Abteilung f. Minderbemittelte: pro Tag 5 Mk.

Tiere aus allen Zonen in lebenswahr. Deutlichkeit zeigen die hochinteressanten **Stereoskopbilder** von
J. Hamann, Hamburg, Neustädterstraße 68.
Pr. 10er-Ser. M. 2.50.

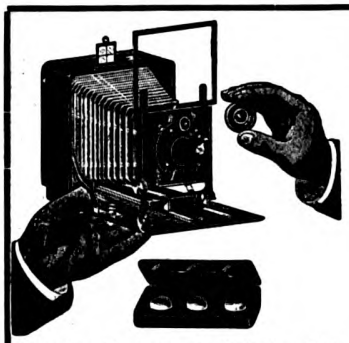
Teilzahlung
Uhren und Goldwaren, Photo-, optische Artikel, Sprechmaschinen, Musikinstrumente, Spielwaren, Zithern usw.
Kataloge gratis und franko liefern
Jonass & Co. BERLIN A. 380 Belle-Alliance-Str. 3

Bibliothek-Kasten



zur Aufbewahrung von Broschüren, Zeitschriften, Manuskripten, Notizen, Photos, Zeichnungen usw.
Unentbehrlich für jeden wiss. Arbeitenden, platzsparend, handlich, bequem, staubsicher. Von einfachster bis bester Ausführung für stehende oder lieg. Aufbewahrung.
Einfachster Zusammenbau zu Schränken. Anfertigung für jedes Format. Probekasten, Geschäftsgröße gegen Einsendung v. M. 1.85.
Dr. F. Carstanjen & Sohn
Werkstätten für Bibliothek-Einrichtungen
Bad Kösen 8 (Thür.)

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:41 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google



Unoplast-Kamera mit Polyplast-Satz,
einfachste und gediegenste
Universal-Ausrüstung

Präzisions-Kameras modern. Konstruktion
Plast-Anastigmate jeder Lichtstärke
Projektions-Apparate und Fernrohre

Hauptkatalog mit wertvollen Tabellen bei Berufung auf diese Zeitschrift **gratis und franko.**
Beilage der **Belichtungstafel** nach Dr. Staeble gegen Einsendung von 30 Pfg.

Optisches Werk
Dr. Staeble & Co.,
MÜNCHEN X.

Zur Ergänzung meines großen
Antiquariatslagers
suche ich einzelne **wertvolle Werke,** sowie ganze **Bibliotheken** zu kaufen.
Antiquariatskataloge gratis und franko.

Gustav Pietzsch,
Antiquariatsbuchhandlung,
Dresden-A. 1, Waisenhausstraße 28, I.

Erstklassige
Licht-Bilder-

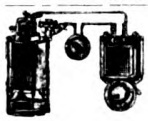
aus dem naturwissenschaftlichen Verlage
Theod. Thomas in Leipzig
Verlag der Zeitschrift „Natur"

Billige Bücher:
P. Mähler, Buchh., **Stuttgart,** Eßlinger Straße 34 bietet billigst antiq. an: **Bibl. d. allgem. u. prakt. Wissens.** 2 Bde., geb., reich illustr., wie neu, kl. Ausg. (25.—.) 17.—. **Dasselbe,** Ausg. in 5 Bdn. (62.50) 30.—. **Brockhaus,** kl. Konversations-Lex., 2 Bde., geb., wie neu, (24.—) 13 50. **Karpeles, G.,** Allgem. Geschichte d. Literatur, neue Ausg., reich illustr., 3 Bde., eleg. geb. (32.—) 18.50. **Langenscheidts** Unterrichts-Briefe, Englisch, Französisch, Italienisch, à (27.—) 18.50. **König,** Deutsche Literaturgeschichte, 2 Bde. geb., wie neu, (20.—) 13.50.

Mineralien,
Gesteine, naturw. **Lehrmittel** jeder Art.
Dr. P. Michaëlis, Dresden-Blasewitz 14, Schubertstr. 12

Hermann Meusser, Buchhandlg
Berlin W 35/23, Steglitzer Straße 58
ist bestrebt, durch solide, kulante u. schnelle Bedienung ihren Kundenkreis zu erweitern. Zur **Erleichterung** der Anschaffung werden **Monatsraten** in der Höhe des 10. Teils des Kaufpreises eingeräumt, die bei Bestellungen über 100 Mark ermäßigt werden. Lieferung franko in Deutschland
Katalog und jede Auskunft gratis.

Tertiär-Fossilien
spez. **Mainzer u. Wiener Becken**
in Suiten oder einzeln nach Liste; tadellos erhalten; genau bestimmt. Mineralien.
preisw. verk. **E. Rupp, Frankfurt a/M.**
Röderbergweg 51 II.



Lehrmittel für Schule, Haus und praktisch. Gebrauch, alle Schwachstromart. u. Ersatzteile. Katalog frei.
H. R. Müller, Weimar-E. 32

Geka

Kugelblitze
werden von
Liebhaber-Photographen
seit Jahren bevorzugt.
Bei allen Händlern erhältlich. Spezial-Prospekt 35 kostenfrei durch die
Geka-Werke, Offenbach a. M.
Dr. Gottlieb Krebs G.m.b.H.

Reinseidene Gesundheitswäsche
prämiiert auf der Internationalen Hygiene-Ausstellung
Die Idealität aller Unterkleidung, b. **jeder** Temperatur überraschend angenehm, leicht, haltbar, sehr porös, gekocht nicht einlaufend; **rheum. Leidenden ärztl. empfohlen.**
Eigene Weberei. Eleg. Konfektion nach Mass. Probehemd M. 8—9. Muster **frei.**
M. MÜLLER, Dresden, Elisenstrasse 61 (Filiale in Oesterreich).
I. deutsche und österr. Seidenwäsche-Fabrik.

Gegenseitige Hilfe in der Tier- u. Menschenwelt.
Von Fürst Peter Kropotkin. Autorisierte deutsche Ausgabe besorgt von Gustav Landauer.
Geheftet 2 Mark, gebunden 3 Mark.

Das ist eines der wenigen Bücher, das den Menschen trösten und durch den Traum einer schöneren Zukunft für die trostlose Gegenwart entschädigen kann. Neues Wiener Tageblatt.

Theod. Thomas Verlag, Leipzig

ECHTE MANILA
IMPORT-CIGARREN
von hochfeinem Aroma u. Geschmack **Nuevo Cortado** (11 cm.) M. 8.—, **Orientales,** elegante schmale Form, 12 cm. lang., M. 8 50. Sonstige Preislagen M 4.30, 7, 8, 8.50, 11, 12, 14, 15, 17, 20 bis 53.— per 100 Stück. Musterkollektion von zus. 64 Stück in der Preislage von M. 4.30 bis M.11.— per 100 Stük zu M. 5.— einschl. Porto.

Postscheck-Konto Nr. 2193 Amt Stuttgart. Direkter Import u. Versand:
Fr. Jaeger, Stuttgart, Urbanstr. 48c.
(Eigenen Einkäufer in Manila.)

Jährlich 24 Hefte und 5 Bücher. Vierteljährlich M. 1.50 = K 1.80.
Manuskripte und redaktionelle Mitteilungen an die Schriftleitung Dr. Thesing, Leipzig, Thomasiusstraße 28. Geschäftliche Mitteilungen und Geldsendungen an den Verlag Theod. Thomas, Leipzig, Königstraße 3. Anzeigen werden daselbst sowie durch S. Wedel, Berlin-Pankow, Florastraße 33, angenommen. Preis 25 Pfennig die 3 mal gespaltene Millimeter-Zeile.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:41 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Preisausschreiben

der Deutschen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft.

50 Preise im Werte von zusammen 1000 Mark.

Unsere 1. Preisaufgabe

soll bezwecken, unsere Freunde zu eigener Naturbeobachtung anzuregen, um so die Liebe zur Natur und die Freude an ihren, auch den kleinsten Erscheinungen zu fördern und zu pflegen. Gleichzeitig will sie aber auch dazu beitragen, wertvolle Naturdokumente zu schaffen. Wir stellen daher unseren Freunden

die Aufgabe,

uns photographische Naturaufnahmen von Tieren in ihrer natürlichen Umgebung, von Bäumen und Pflanzen in ihren charakteristischen Wuchsformen und Beständen, von bemerkenswerten geologischen Erscheinungen usw., usw. einzusenden. Besonderen Wert legen wir auch darauf, daß die Kleintierwelt, welche bisher immer vernachlässigt wurde, von unseren Photographen aufs Korn genommen wird. Wir sind uns wohl bewußt, mit welchen Schwierigkeiten gerade der Naturphotograph zu rechnen hat, Schwierigkeiten, welche viele Amateure abschrecken, nach einigen ihrer Meinung nach ergebnislosen Versuchen dieses so dankenswerte Gebiet weiter zu bearbeiten. Wir wollen auch den Anfänger in der Photographie veranlassen, sich mit der Natur zu befassen und legen deshalb nicht den Hauptwert bei Beurteilung der Bilder auf die Ausführung, sondern auf die schönsten und wertvollsten Objekte. Wir setzen für diese Preisaufgabe

50 Preise

im Werte von zusammen 1000 Mark aus, und zwar als

1.	Preis	1 Ölgemälde (gerahmt), Wert 150 Mark	150 Mark
2.	„	1 Projektionsapparat, Wert 100 Mark	100 „
3.	„	1 photographischen Apparat, Wert 100 Mark	100 „
4.	„	1 Prismenbinokel, Wert 75 Mark	75 „
5.	„	1 große chemische Apparaten-Sammlung, Wert 75 Mark	75 „
6.	„	1 Mikroskop, Wert 50 Mark	50 „
7.	„	1 Feldstecher oder Stereoskop nach Wahl, Wert 50 Mark	50 „
8.—9.	„	je 1 chemische Apparaten-Sammlung, Wert je 30 Mark	60 „
10.—11.	„	je 1 Stevean-Apparat, Wert je 25 Mark	50 „
12.—14.	„	je 1 Aquarium, Wert je 25 Mark	75 „
15.	„	1 Serie (27 Stück) Lichtbilder nach Wahl, Wert 20 Mark	20 „
16.—25.	„	Bücher nach Wahl (Veröffentlichungen der D. N. G.), Wert je 10 Mark	100 „
26.—30.	„	Bücher nach Wahl (Veröffentlichungen der D. N. G.), Wert je 5 Mark	25 „
31.—50.	„	je 1 Insekten-Stativ-Lupe, Wert je 3,50 Mark	70 „
		Zusammen	**1000** Mark

Den eingesandten Photographien muß eine kurzgefaßte Beschreibung, die alles Wesentliche (Zeit der Aufnahme, Örtlichkeit usw.) enthält, beigefügt werden. Außerdem soll jedes Bild mit einem Kennwort versehen sein, während Name und Adresse des Einsenders in geschlossenem, mit dem gleichen Kennworte versehenen Kuvert beigefügt sein muß. Alle auf das Preisausschreiben bezüglichen Zuschriften sind mit der Bezeichnung „Preisausschreiben" an die Geschäftsstelle der D. N. G., Leipzig, Königstr. 3, zu richten. Die Einsendung hat spätestens bis 31. Dezember 1913 zu erfolgen. Das Preisrichteramt wird von vier Herren des Vorstandes der D. N. G. und dem Herausgeber der „Natur" ausgeübt. Die prämiierten Bilder gehen in das Eigentum der D. N. G. über, die sie in geeigneter Weise veröffentlichen wird. Wir hoffen im Interesse der Sache, daß sich unsere Freunde recht zahlreich an dem Preisausschreiben beteiligen und diese günstige Gelegenheit benutzen werden, der D. N. G. neue Freunde und Mitglieder zuzuführen.

N. 3.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:41 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Von unseren Ortsgruppen

Bekanntmachungen

Berlin

1. Sonntag, 2. Nov., 10½—12 Uhr: Führungen im Museum für Naturkunde. A) Herr Professor Dr. Stremme über „Die Riesensaurier von Deutsch-Ostafrika". B) Herr Professor Dr. Belowsky über „Edelsteine (Diamant, Rubin, Smaragd)". C) Herr Dr. Aulmann über „Das Problem des Fliegens im Tierreich".

2. Sonntag, 9. Nov., 10½—12 Uhr: Führungen im Museum für Naturkunde. A) Herr Professor Dr. Stremme über „Geologie der Umgebung von Berlin". B) Herr Professor Dr. Belowsky über „Deutsche Kalisalzlagerstätten". C) Herr Dr. Ramme über „Die Tierwelt der deutschen Kolonien".

Zur Beachtung: Eintrittskarten zu diesen Führungen und Vorträgen, die mit Lichtbildern und Demonstrationen abgehalten werden, sind zu jedem einzelnen Vortrag für 30 Pfg beim Pförtner des Museums (Invalidenstr. 43) zu kaufen. Es empfiehlt sich, die Karten schon frühzeitig — möglichst immer einige Wochen vorher — zu kaufen, da am Vortragstage selbst die Karten fast stets vergriffen sind. Die Geschäftsstelle der Ortsgruppe Groß-Berlin kann die Besorgung der Karten nicht übernehmen.

Auch für die übrigen, im Rahmen der Ortsgruppe selbst stattfindenden Veranstaltungen wird voraussichtlich künftighin ein bescheidener Beitrag von den Mitgliedern der Ortsgruppe erhoben werden müssen.

Frankfurt a. M.

Tätigkeitsfolge der Veranstaltungen.

Versammlungen.

Jeden Donnerstag, abend um 9¼ Uhr, im Vereinslokal „Harmonie", Dreieichstr. 54 und Darmstädter Landstr. 9, mit folgender

Tagesordnung:

1. Geschäftliches, 2. Zeitschriften- und Bücherbesprechung, 3. Vortrag, 4. Mikrologische Übungen, 5. Referat oder Vortrag (Aus dem Gebiet der Heimatkunde), 6. Rezitation aus einem naturwissenschaftlichen Werke, 7. Verschiedenes.

Ausflüge.

Jeden ersten Sonntag im Monat Tagesausflug in die weitere Umgebung und jeden dritten Sonntag im Monat Halbtagesausflug in die nähere Umgebung Frankfurts oder

Besichtigung

eines Frankfurter Museums unter sachkundiger Leitung nach Wahl der Mitglieder.

Beobachtungen.

Donnerstags abends bei günstiger Witterung.

Vergünstigungen.

Kostenfreie Teilnahme an sämtlichen Veranstaltungen. — Freie Benutzung der Bücherei und des Lesezirkels. — Stets Angebote von naturw. Werken zu bedeutend ermäßigten Preisen.

Jahresbeitrag M. 3.—.

Näheres über die Veranstaltungen in den monatlichen Rundschreiben an die Mitglieder.

Hamburg

Die Freunde unserer Gesellschaft, welche sich einer neu zu begründenden Hamburger Ortsgruppe anzuschließen gedenken, werden gebeten, ihre Adresse umgehend an Herrn Prokurist Hermann Bischoff, Hamburg 30, Gneisenaustr. 41, III, den Vorsitzenden des Vortragsausschusses des Bildungsvereins von 1845, einzusenden.

Leipzig

Am Freitag, den 21. Nov. abends 8½ Uhr, hält Herr Dr. Erwin Scheu, der beliebte und liebenswürdige Leiter vieler Exkursionen der D. N. G., im Saale unseres Vereinslokales, Gesellschaftshaus „Metropol", Gottschedstraße 13, einen Lichtbildervortrag über „Die Schönheiten der Sächsischen Schweiz, ihr Werden und Vergehen". Da Herr Dr. Scheu ein genauer Kenner des Elbsandsteingebirges ist und es versteht, anschaulich und fesselnd zu sprechen, steht unseren Mitgliedern ein genußreicher Abend bevor. Wir bitten daher um zahlreiches und pünktliches Erscheinen. Gäste sind uns wie immer herzlich willkommen; auch Damen und Schüler der höheren Klassen, Wandervögel und Pfadfinder werden viele Anregungen aus dem Vortrage schöpfen. Der Eintritt ist frei.

Wir machen nochmals auf unsere Vereinsabende aufmerksam, welche von jetzt ab regelmäßig aller 14 Tage, und zwar wie bisher Montagsabends 8¼ Uhr, im Vereinslokal Gesellschaftshaus „Metropol", Gottschedstraße 13, stattfinden. Die Mitglieder werden gebeten, zu den Vereinsabenden am 10. November, 24. November usw. vollzählig zu erscheinen. Da stets sehr interessante Fragen besprochen werden, welche allen Mitgliedern reiche Anregungen geben, und die Gelegenheit bieten, sich Rat über naturwissenschaftliche Fragen zu holen, können wir den Besuch der Abende nur empfehlen.

Mainz und Wiesbaden

Der für 31. Oktober angekündigte Vortrag des Herrn Postsekretärs C. Müller über „Die Nerven" findet am Freitag, den 7. November, statt.

Am Freitag, den 14. November, Leseabend.

Die Veranstaltungen finden in Mainz, Brauhaus zur Sonne, abends 8¾ Uhr, statt.

Berichte

Berlin

Am 28. September führte Herr E. Schiche eine Anzahl Mitglieder durch das neue Aquarium, das dem Berliner Zoologischen Garten angegliedert ist. Die Ciersammlung gliedert sich in drei Teile, das eigentliche Aquarium, das in einer Süßwasser- und einer Seewasserabteilung eine große Anzahl Arten von Fischen, Krustazeen und niederen Wassertieren beherbergt, ferner das Terrarium, dessen etwa 80 Behälter eine Fülle von Lurchen und ganz besonders schönen Reptilien bevölkert und schließlich das Insektarium, wo charakteristische Vertreter der einheimischen und tropischen Gliedertierwelt in geräumigen Glasbehältern gezeigt werden. Die große Mittelhalle des Gebäudes aber ist zu einer tropischen Flußlandschaft hergerichtet, auf deren wohldurchwärmten Sandbänken phlegmatische Panzerechsen vor sich hinträumen, nur durch das Geländer der darüberwegführenden Bambusbrücke vom Publikum getrennt — ein Naturbild von unmittelbarster Wirkung, für das man dem Leiter des Aquariums, Herrn Dr. Heinroth, besonders dankbar sein muß.

Die Besichtigung fand unter den denkbar günstigsten Umständen statt: heller Sonnenschein sorgte für die Munterkeit der Reptilien noch besser als die Heizung der Behälter, und einige besondere Beobachtungen, z. B. Lippfische (Crenilabrus pavo Brünn), die mit den Resten einer stattlichen Krabbe aufräumten, erläuterten den Kampf ums Dasein, an dem im Meer wie auf dem Lande alle Geschöpfe beteiligt sind.

Leipzig

Am 14. Oktober eröffnete Herr Oberlehrer Frey mit einer warmherzigen Ansprache die Arbeit des beginnenden Winterhalbjahres. Dann sprach Herr Otto Trojan über „Volkssagen und Mythen der Maori" (Neuseeland). Aus dem reichen Inhalte des Vortrages sei hier nur folgendes wiedergegeben:

Die Insel Neuseeland hat sich in neuester Zeit unter der Leitung Englands zu einem modernen Kulturstaat, dem „Lande der sozialen Wunder" entwickelt. Doch nicht zu lange liegt es zurück, daß die Maori, ein nach unsern Begriffen „wildes" Volk, welches in Kriegszeiten dem Kannibalismus huldigte, unbestrittene Beherrscher der Insel waren. In ihren Wäldern hatte sich jedoch eine Kunst entwickelt, hatten sich durch ihre Tohunga (Priester) Sagen und Mythen von Generation auf Generation überliefert, welche auf eine hohe Kulturstufe schließen lassen. Da besonders ihre Sagen mit denen der alten Kulturvölker viele Berührungspunkte aufweisen, liegt die Vermutung nahe, daß in vordenklichen Zeiten die Maori,

Roden-stocks **Perpha-Intarogläser**
zum Fern- und Nahsehen zugleich.

Kostenlose Verordnung richtig passender Augengläser durch erstklass. Augenoptiker oder durch unsere Augenärzte.

Auge und Sehen
leicht verständliche Abhandlung über die Augen und deren Fehler von Optiker Wolff sowie Preisliste Nr. 479 über
moderne Augengläser
gratis und franko durch die
Optisch-okulistische Anstalt
Josef Rodenstock, G. m. b. H.
MÜNCHEN II, Bayerstraße 3 :: ::
BERLIN W. 8, Leipziger Str. 101/102.

Genaue Anleitung nebst Fragebogen zur **schriftlichen Bestellung** von Augengläsern kostenfrei.

Optiker Wolff's **Optofix Pincenez**
(gesetzlich geschützt.)

Für jede Pupillendistanz und Gesichtsform passend, auf jeder Nase festhaltend und nicht drückend. Ausführung in echt Gold, Doublé, Hartnickel von **Mk. 3.50** an.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:41 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

welche aus einem fremden Lande her in Neuseeland eingewandert sind, mit diesen Völkern in irgendeiner Verbindung gestanden haben. Die Maorikunst wäre vielleicht mit dem Eindringen der europäischen Kultur spurlos verschwunden, wenn ihr nicht in dem Hamburger Maler Wilhelm Dittmer ein letzter Verkünder erstanden wäre. Er hat 8 Jahre mit den Maori und ihren Tohunga in Freundschaft gelebt. Sie erzählten ihm ihre Sagen und Mythen, und nach diesen schuf er, indem er die Kunsterzeugnisse, welche er vorfand, benutzte, seine seltsamen, durch ihre Eigenart mächtig packenden Zeichnungen, die er in seinem Werke „Te Tohunga" zusammen mit einem reichen Schatze der Maorisagen veröffentlichte. Einen Teil dieser Zeichnungen führte der Redner in Lichtbildern vor.

Nach dieser Einleitung gab der Vortragende ein anschauliches Bild, wie sich in den Gedanken der Maori die Entstehung und Entwicklung der Dinge abspielte, wie aus dem „Nichts" sich allmählich die Dunkelheit, der Himmel und alles durch mächtige Zauberssprüche und Zeugungsprozesse erschuf, wie die Götter wurden und die Gestirne, und wie Gott Tiki sich aus Ufersand nach dem Bilde, welches er im Wasser sah, das Weib erschuf, das ihm die Menschen gebären sollte. Und weiter hörten wir, wie Gott Tane in kindlicher Liebe seinen Vater Rangi, den Himmel, mit Sternen und mit dem Morgen- und Abendrot schmückte und für seine Mutter Paapa, die Erde, welche nackt dalag, die Seen, Bäume, Sträucher und Vögel erzeugte und sie damit überdeckte. Den Höhepunkt erreichte der Redner aber in der Wiedergabe der Sagen von Maui, dem Sonnengott, welcher der Volksheld der Maori ist. Seine kühnen Taten und sein tragischer Tod, zu denen Bilder von gewaltiger Größe der Auffassung gezeigt wurden (ich erinnere nur an die Darstellung von Mauis Sonnenkampf), werden von den Hörern wohl nicht so leicht vergessen werden. Besonders interessierte in diesem Teile die Schilderung von der Erschaffung Neuseelands, denn nach der Sage war das Land ein ungeheurer Fisch, den Maui aus dem Meere herausfischte. Und noch heute heißt das Land, also der nördliche Teil der Doppel-Insel, welcher allein hier in Frage kommt, Te ika a Maui, Mauis Fisch. Ein Blick auf die Karte zeigt, daß tatsächlich der Vergleich mit einem Fische — einer Scholle etwa — sehr berechtigt ist. Zum Schlusse gab der Redner noch eine Schilderung des Totenreiches Te Reinga, das an der nördlichsten Spitze Neuseelands gelegen ist und zu welchem die Geister in langem Zuge unter Absingung düsterer Klagegesänge pilgern.

Der Vortragende erntete für seine mit Wärme dargebotenen Ausführungen den lebhaften Dank der Versammlung. Naturwissenschaftliche, religiöse und literarische Gedanken vereinten sich in ihnen zu einem harmonischen Ganzen, getragen von großen, gewaltigen Schöpfungsgedanken und ausgebaut bis ins kleinste von einer wunderbaren Phantasiekraft eines auf kindlicher Empfindungsstufe stehenden Naturvolkes. Von gleicher Art waren auch die auf der Leinwand dargebotenen, von der Künstlerhand Wilhelm Dittmers entworfenen Bilder, eine Vermählung deutscher und maorischer Kunst. Auch die ausgestellten Photographien fanden lebhaftes Interesse.

Mainz und Wiesbaden

Unser Stiftungsfest am 26. September ist herrlich verlaufen. Es wurde durch Musik und gemeinsamen Gesang eingeleitet. In der Begrüßungsansprache schilderte unser erster Vorsitzender, Herr Postsekretär Müller, den Werdegang der Ortsgruppe. Er gedachte namentlich der Herren Carl Heinrich von Frankfurt und Hans Trapp, welche sich um die Gründung sehr verdient gemacht haben. Dann dankte er den Reonern und Mitarbeitern des vergangenen arbeits- und erfolgreichen Jahres, den Herren Carl Braun, Günther, Filtzinger, Brüder F. u. H. Strub, Estenfeld, Becker, Unger, Weyrauch, Zastrow und Ferber-Wiesbaden, für die Treue und Hingabe an unsere schöne Sache.

Die Festrede hielt der 2. Vorsitzende, Herr Lehramtsreferendar Carl Braun. Er führte folgendes aus:

Wie an des Jahres, so auch an unserer Ortsgruppe Silvesterabend einigen Abschieds- und Geleitgedanken Ausdruck zu geben, traf mich das Los. Man nennt unser Zeitalter wohl das naturwissenschaftliche. In der Tat nicht auf den mystisch-philosophischen Spekulationen des Mittelalters gründet sich unser ganzes modernes Leben, nicht den gewaltigen gigantischen Kämpfen, deren 100-jähriges Gedenken wir in dieser Zeit feiern, verdanken wir den Hochstand unserer Kultur, sondern einzig und allein den Zwillingsschwestern: Technik und Naturwissenschaft.

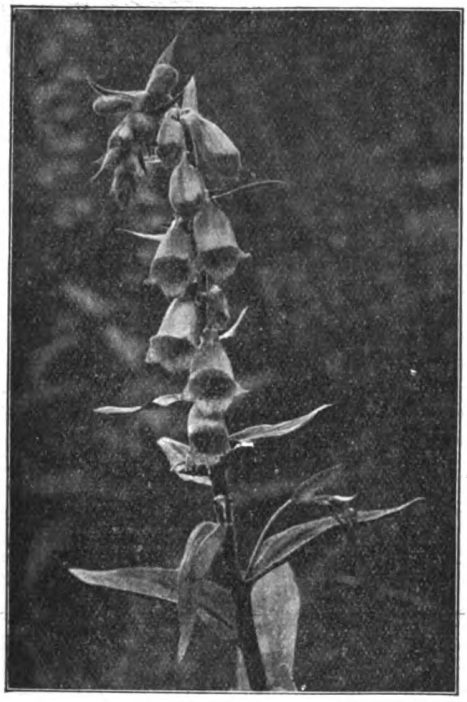
Warum treiben wir Naturwissenschaft?

Etwa um der praktischen Bedürfnisse willen? Etwa damit sie uns die Überlegenheit über den Gegner sichert? Fast möchte es so scheinen, als ob diese materialistischen Erwägungen den Hauptstachel bildeten. Eine gewaltige Eroberung gelang der Menschheit in unseren Tagen. Wie der Kompaß die Grundlage, die Dampfmaschine das Mittel wurde, mit deren Hilfe der Mensch sich zum Herrn der Erde und des Wassers emporschwang, so hat er nun auch das Element der Luft, das sich flüchtig seinen Händen entziehende, unterworfen. Wahrlich, der alte Chor aus der Antigone umbraust majestätisch siegesbewußt von neuem unser Ohr:

Vieles Gewaltige lebt, doch nichts ist gewaltiger als der Mensch.

Doch andere Töne mischen sich in den Jubel hinein. Droben, aus der Luft knattern Maschinengewehre, fallen menschenmordende Bomben, verrät der Telegraphist in elektrischen Wellen unser Versteck. Ein neues furchtbares Mordinstrument ist unsern Händen gegeben, und brutal müssen es die verwenden, in deren Geist der Wille liegt, der Millionen unterjocht, der Wille zur Macht. Wohl, es mögen besonders fein konstruierte Menschen sich abgestoßen fühlen von dieser Orgie, mögen keinen Sinn haben für die gewaltige Schönheit dieses Konzertes, das den Menschenkindern unserer Zeit vorgeschrieben ist von der Pflicht zur Macht — mögen sie sich hinter ihre Philosophie flüchten und die Ohren verstopfen. Das ist Tatsache, einen solch gewaltigen Anstoß zur anhaltenden Kräfteentfaltung vermag keine Spekulation, kein künstlerisches Genießen auszulösen, als

(Fortsetzung auf Seite 25*.)



Aufgenommen mit Ernemann-Kamera und Ernemann Doppel-Anastigmat
Aus dem Ernemann-Preisausschreiben 1911.

Eine dankbare Aufgabe für jeden Naturfreund

ist das Photographieren von Natururkunden. Abgesehen von dem hohen wissenschaftlichen Wert gut gelungener, fein beobachteter Tier- und Pflanzenaufnahmen, bietet das Aufnehmen und Beobachten selbst und vor allem das gelungene Bild jedem Naturfreund tiefe Freude, hohen Genuß und Bereicherung des Wissens. Die Grundbedingung aber für den Erfolg ist eine unbedingt zuverlässige, geeignete Kamera mit guter Optik. — Verlangen Sie unsere illustrierte Gratis-Preisliste. — Ernemann-Kameras erhielten auch auf der Internationalen Hygiene-Ausstellung Dresden 1911 wieder als einzige die höchste Auszeichnung, den Staatspreis! —

Heinrich Ernemann A.-G.
Photo-Kino-Werk Dresden 155 Optische Anstalt

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:41 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

LAACK

Objektive

4,5 5,5 6,3 6,8 7,2 7,7

Hervorragend gute Marken sind:

Polyxentar
Dialytar
Polynar

Optische Anstalt
Jul. Laack Söhne
Rathenow (Deutschland)
Gegründet 1883

Katalog kostenlos

Sammlungen von Stereoskopbildern und Diapositiven für den Unterricht

Lichtbilder-Serie:

Anatomie des Menschen, der Tiere und der Pflanzenwelt

nach Präparaten von „Natura docet", Leipzig

Illustr. Liste wird auf Wunsch kostenfrei zuges.

Neue Photographische Gesellschaft

Aktiengesellsch. ·N.P.G.· Berlin-Steglitz 142

Unheilbare Katarrhe.

Die wenigsten Menschen sind sich bewußt, daß Schnupfen, Hals- und Rachenverschleimungen usw. ihre Ursache in der Tätigkeit der Kleinlebewesen (Bakterien) haben, die in den Schleimhäuten der Atmungsorgane, sobald dieselben durch Erkältungen oder andere Ursachen gelockert sind, die günstigsten Bedingungen zu ihrer Fortpflanzung finden. Diese Bakterien, oder für bestimmte Arten Bazillen genannt, verbreiten durch ihre Fortpflanzung gewisse Absonderungsprodukte, die giftig wirken (Toxine) und dadurch weitere Teile der Schleimhäute reizen und für die Ausbreitung der Brut empfänglich machen. Auf diese Weise entstehen leicht durch einen vernachlässigten Schnupfen oder Husten die schweren Leiden: Bronchialkatarrh, Asthma, Influenza usw. — Natürlich sind auch alle diese Zustände ansteckend, weil die Bakterien sich im Speichel in Massen befinden und mit dem Atem nach außen gestoßen werden.

In der großen Apotheke der Natur sind aber für alle Gifte Gegengifte vorhanden, es gilt, nur die richtigen herauszufinden und recht anzuwenden, um die Toxine unwirksam zu machen, ohne die menschlichen Organe zu gefährden. Daher haben Pinselungen und Gurgeln mit Jod, Höllenstein usw. oft keinen Erfolg, weil sie nur einen Teil der infizierten Schleimhäute treffen und außerdem unter Umständen das Übel verschlimmern. Ebenso nützen auch Trinkkuren mit Salzen oder äußere Behandlung mit warmen oder kalten Umschlägen häufig sehr wenig; die tieferliegende Bakterienflora wird dadurch nicht alteriert, und nach einiger Zeit ist das alte Leiden wieder da. Deshalb erscheinen diese Zustände den meisten als unheilbare Katarrhe. Es steht aber unumstößlich fest, daß die Entfaltung dieser Bakterienbrut den Luftwegen der Atmungsorgane folgt. Logischerweise kann man ihnen also am sichersten nur auf diesem Wege beikommen, d. h. durch Einatmung besonders günstig desinfizierender Dämpfe, welche die Bakterien zum Absterben bringen.

Vom Laboratorium Carl A. Tancré, Wiesbaden A. 17, ist ein kleiner sinnreicher Apparat konstruiert, den man bequem in der Tasche tragen kann, und der nach besonderem Verfahren auserwählte wissenschaftlich begutachtete Stoffe zum Einatmen bis in die tiefsten Luftwege bringt, ohne Kitzelreize zu verursachen oder sonstwie die Schleimhäute anzugreifen, und zwar auf kaltem Wege, um auch einer neuen Erkältung sicher vorzubeugen. Hiermit sind ganz ausgezeichnete Erfolge erzielt worden, worüber sich Tausende in begeisterten Briefen aussprechen. So schreiben unter vielen anderen:

Frau Bertha Freiin v. Wittgenstein, Stat. Friedrichshütte bei Laasphe (Westf.): „Heute endlich möchte ich Ihnen mitteilen, daß ich sehr zufrieden bin mit Ihrem Inhalator. Meine Schwester und besonders ich litten sehr an einem unangenehmen Hustenreiz und sonstiger Erkältung, verbunden mit Kopfschmerzen. Wenn ich mich zu Bett legte, konnte ich nicht schlafen vor Husten; nachts wachte ich plötzlich auf und glaubte zu ersticken. Alle diese Erscheinungen sind verschwunden, ich huste nie mehr, Kopfschmerz und Erkältung sind nur noch seltene Gäste bei mir, und im ganzen fühle ich mich sehr wohl, nachdem ich Ihren Inhalator gebraucht habe. Möchte allen Halsleidenden diesen Apparat empfehlen."

Ähnliche Anerkennungsschreiben liegen über 10000 Stück vor, welche durch einen vereidigten Bücherrevisor und polizeilich beglaubigt sind. Die Originalbriefe können jederzeit bei uns eingesehen werden.

Nähere Auskunft über Tancrés Inhalator wird von der Firma Carl A. Tancré, Wiesbaden A. 17, gern kostenlos und ohne Kaufzwang erteilt.

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Generated on 2019-12-07 18:41 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

einzig das Zeitalter, dem naturw.-technische Durchbildung voranleuchtet. Vergessen wir über dem vielen Unheil, das gewitterschwanger es birgt, doch auch nicht die Segnungen. Blicken wir uns doch um, wie sehr zu unserm Wohlbehagen auch die gewaltige Zeit der Technik beiträgt, wie sie Mittel schafft, die Wunden zu lindern, die sie brutal uns schuf. Es wäre völlig verfehlt, hier Einzelheiten anzuführen. Ein offener Blick um uns her sagt ja genug.

Treiben wir deshalb Naturwissenschaft?

Im Altertum galt als der berühmteste Mann Thales, der um 600 v. Chr. die erste Sonnenfinsternis vorausberechnete. Welchen materiellen Vorteil hatte hiervon die Menschheit? Inmitten der wundervollen Tropenpracht Javas verblieb Robert Mayer still in seiner Schiffskabine. Gewaltig war ihm die Erkenntnis aufgegangen von dem Zusammenhang von Wärme und mechanischer Arbeit, und hinter dieser Sinfonie versank die Tropenpracht für ihn zum leeren Schema. Weshalb? Der materialistische Geist versteht hiervon nichts. Arm steht er achselzuckend vor den Märtyrern ihrer Erkenntnis, einem Galilei und Giordano Bruno, denen verständnislos das gepriesene Zeitalter der scholastischen Philosophie und der Hexenprozesse den Prozeß machte.

Es ist etwas Eigenes um den Genuß des naturwissenschaftlichen Forschens, der unbekümmert um Ehre, Geld und Gut dem ewigen Herzschlag der Natur lauscht, forscht allein um des Forschens willen.

Schritt für Schritt dringt er vor, vor in der Erkenntnis des Naturganzen, er beherrscht die Welt, die ihm rastlos ihre Geheimnisse in nicht allzu ferner Zeit enthüllen wird. Wirklich? Armer, eitler Tor. „Du gleichst dem Geist, den Du begreifst, nicht mir," so tönt es ihm aus der Natur zurück. Abbilder sind es, die er doch nur in seinen Atomen, Molekülen, Elektronen schafft, Abbilder, geeignet, seinem tastenden Geist eine schwankende Brücke zu schaffen zum Verständnis des hin- und herwebenden Erdgeistes. Abbilder, Schemen! Ob die Wirklichkeit so ist? Wirklichkeit, was ist das? Was ist Wahrheit? ertönt aufs neue die Pilatusfrage.

Und dennoch! Schaffen wir uns ein Verständnis der Naturvorgänge, so entreißen wir der Gottheit ein Attribut. Droben auf der Saalburg thront Jupiter auf schlanker Säule, in den Händen die zuckenden Blitze. Wie dem Tyrannen das Zepter, so entriß Franklins Drachenschnur dem Himmel den Blitz und heute können wir im Laboratorium beliebig einen Strahl zucken lassen. Wahrlich:

Nichts ist gewaltiger als der Mensch.

Abbilder, Schemen nur, nicht Wahrheit? Treiben wir deshalb Naturwissenschaft? Darf ich bei uns Laien die Tätigkeit des Forschens preisen, ein Genuß, der uns als Laien doch kaum vergönnt, uns Teilen einer gewaltigen Staats- und Volksmaschine mit ihren ganz bestimmten festen, tagaus tagein in gleicher Weise zu erledigenden Pflichten?

Warum treiben wir Naturwissenschaft?

In dem Dunkel ihrer weiten Wälder, in dem Brausen des Gewitters verehrten unsere Vorfahren ihre Götter. Auf Naturverehrung, Naturanschauung gründet sich wie im Kern jedes Urvolkes, so auch unserer Germanen Religion. Als von philosophischen Spitzfindigkeiten durchsetzt und überwuchert sie war, retteten sie sich aus den starren Formen romanischer Bauten in das Waldesgeranke gotischer Dome. Und eine neue Bewegung durchzieht unsere Zeit, hinaus in die Natur, aus den Wirtshäusern in die Natur. Drüben stehen wir, bei Wiesbaden in den Steinbrüchen der Dyckerhoffschen Werke. Gleichmäßig lagert Kalkbank über Kalkbank, gefüllt mit Zeugen längstverschwundener, im Nebel von Jahrmillionen verschwimmender Zeiten, Meereswellen, Meeresleben. — Darüber lagert ein feiner Sand, und vor unserm erstaunten Auge zeigt sich ein reiches Tierleben der Steppe. Schwach nur tritt, ganz bescheiden erst, der heutige Herr der Erde mordend unter ihnen auf. Und doch erst stehen wir dort an dem Ende einer langen, Tausende von Jahrmillionen umfassenden Erdperiode.

An der Länge jener Zeiten gemessen, was bedeutet unsere stolze Menschheitsgeschichte, was bedeutet der einzelne Mensch und sei er umkleidet mit der ganzen irdischen Macht? Was bedeutet des Einzelnen Glück und Weh? In Weltwerdens und Weltenvergehens auf- und niedersteigenden Weben versinkend, gewinnt zu seinem Schicksal, zu seinem eignen Glück und Leid der Mensch den richtigen Abstand, geht ein in des Nirwanas wunsch- und schmerzloses Paradies. Mild wird er und nachsichtig zu den andern, die mit ihm auf den leichten Wellen des Alls eine kurze Spanne auftauchen. Was andern die Kunst, das gibt uns die Beschäftigung mit der Allmutter Natur.

Doch mehr noch gibt sie uns. Wer auf den Gang der Weltmaschine sieht, der weiß, daß nur aus Kleinstem langsam Großes entsteht. Darauf achtend, werden wir nicht staunend in tatenloser Resignation versinken, sondern im Bewußtsein, daß auch wir unser Sandkörnchen beitragen, freudig angeregt zu bescheidenem, doch kräftigen Schaffen.

Die Bedeutung unserer naturwissenschaftlichen Gesellschaften und Ortsgruppen bedarf nach dem Vorangegangenen kaum einer näheren Würdigung. Das ästhetisch-ethische Moment der Naturbetrachtung wird kaum in den Kreisen reiner Wissenschaftler so betont werden können, wie in kleinen Kreisen der Laienpriester der Natur. Dankbar gedenken wir heute aller der Anregungen, die unser Kreis uns wechselseitig im verflossenen Jahre schuf. Freudig erkennen wir in deren Ausbreitung ein Äquivalent gegen jene brutale Unterjochung, in die uns, wie sie uns zu Herren der Erde machte, so in tragischem Konflikt zu ihren Knechten die naturwissenschaftliche Technik zwang. Hoffen wir mit Siemens, daß die Ausbreitung der elektrischen Kraft in jede Hütte schließlich die Steinmauern der Städte fällt und die Menschen hinausführt zu der Urquelle aller Kraft, der Natur. Hoffen wir ferner, daß auch zur Arbeitsgemeinschaft unser Kreis, wie bisher zum staunenden Genießen sich auswächst. Denn wirkliche wissenschaftliche Kleinarbeit vermögen auch sehr wohl diese Ortsgruppen zu leisten. Allerdings, zu diesem Ziel gehört langsame Heranbildung der einzelnen Mitglieder unter voller Berücksichtigung der individuellen Eigenart jedes einzelnen; das Ziel zu erreichen ist der Arbeit der nächsten Jahre wohl wert, und freudig bekennen wir uns als Weltkinder, als Kinder unserer schaffenden Zeit, als Kinder des Zeitalters der Naturwissenschaft.

Gesang, Musik und Tanz hielten die Teilnehmer recht lange zusammen. Allen denen, welche zum Gelingen des schönen Festes beigetragen haben, namentlich unseren Künstlern, den Herren Faust, Häußerer, Kissel, Lauer, H. Strub und Wilhelm, wird hiermit nochmals gedankt.

Den modernsten und feinsten

PELZ

beziehen Sie von

Stöckig & Co., Hoflieferanten

Dresden-A. 16 (f. Deutschland) Bodenbach i. B. (f. Österreich)

Fürstl. Lipp.

gegen bar oder erleichterte Zahlungsweise

Kataloge an ernste Interessenten kostenfrei:

Katalog R 78: Moderne Pelzwaren.

Katalog U 78: Silber-, Gold- u. Brillantschmuck, Taschenuhren, Großuhren, Tafelgeräte, echte und versilberte Bestecke.

Katalog S 78: Beleuchtungskörper für jede Lichtquelle.

Katalog P 78: Photogr. und opt. Waren, Kameras, Kinematogr., Prismengläser usw.

Katalog L 78: Lehrmittel und Spielwaren.

Katalog T 78: Teppiche, deutsche und echte Perser.

Katalog M 78: Geigen, Lauten, Mandolinen und Gitarren.

Katalog H 78: Gebrauchs- u. Luxuswaren, Artikel f. Haus u. Herd, u. a.: Lederwaren, Plattenkoff., Bronzen, Marmorskulpturen, Terrakotten, kunstgewerbl. Gegenstände und Metallwaren, Kunst- u. Tafelporzellan, Kristallglas, Korb- und Ledersitzmöbel, weißlackierte sowie Kleinmöbel, Küchenmöbel und -Geräte, Wasch-, Wring- u. Mangelmaschinen, Metallbettstellen, Kinderwagen, Nähmaschinen, Fahrräder, Grammophone, Barometer, Rasierapparate, Reißzeuge, Schreibmaschinen, Panzerschränke, Schirme, Straußfedern, Geschenkartik. usw.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:41 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

MINERALIEN

Kristalle, Erze, geschliffene Edelsteine, Edelsteinmodelle, Mineralpräparate, Kristallmodelle, Meteoriten, Petrefakten, geologische Modelle. Einzelne ∞ Belegstücke und Sammlungen ∞

für den mineralogisch-geologischen Unterricht

Gipsabgüsse seltener Fossilien und Anthropologica, Gesteine, Dünnschliffe und Diapositive, Exkursions-Ausrüstungen. Geologische Hämmer usw.

Dr. F. Krantz

Rheinisches Mineralien-Kontor, Fabrik und Verlag mineralogischer und geologischer Lehrmittel

Gegr. 1883. **Bonn a. Rhein** Gegr. 1883.

Als Weihnachtsgeschenk zu empfehlen

THEODOR SCHRÖTER

wissenschaftl. Leiter: Dr. A. Schröter

Leipzig-Connewitz ∘ Auerbachstrasse 5—7

Als Weihnachtsgeschenke zu empfehlen: . . Neues **Midgard-Taschen-Mikroskop**

auch als

Algensucher

zu gebrauchen. Hochinteressant für jeden Naturfreund.

Preis nur Mk. 1.25

inkl. Porto und Verpackung.

20 Stück kosten Mk. 20.—

bes. für Schulen und Vereine.

Vergößerung ca. 50 fach

Prospekt hierüber sowie Liste 32 über dazu geeignete mikroskopische Präparatte gratis und franko

Als Weihnachtsgeschenk zu empfehlen

Weihnachtsgeschenk **Weihnachtsgeschenk**

Ohne Anzahlung

gegen bequeme kl. Monatsraten oder bar,

Uhren, Ketten, Ringe, Broschen, Armbänd. Feine Gold und Silberwaren, Schmuck, etc.

Reich. illustr. Katalog Nr. 265 gratis und franko.

Gebrüder Kotik, Dresden A. 21

Bei Barzahlung Rabatt.

Ohne Anzahlung

gegen bequeme kl. Monatsraten oder bar,

Saiten, Streich u. Blasinstrumente, Sprechapparate, Platten, Spieldosen, etc.

Reich. illustr. Katalog Nr. 265 gratis und franko.

Gebrüder Kotik, Dresden A. 21

Bei Barzahlung Rabatt.

Photo-Spezial-Postkarten

10 Stück M. 0.30, 100 Stück M. 2.50 in Zelloidin, Gas und Bromsilber

Tonbad: sehr goldhaltig		Entwickler: 7-10fach zu verdünnen	
100 gr.	M. 0.30	100 gr.	M. 0.35
250 gr.	M. 0.60	200 gr.	M. 0.65

b. Bestellung v. M. 8.— an portofrei.

Photo-Versandhaus Arthur Harke, Magdeburg.

Preisl. I über **Harzer und St. Seifert-Kanarien-Edelroller,** herrl. Tourens., 8, 10, 12, 15 bis 30 M. Preisliste II über **Sing- und Ziervögel, Papageien etc.** Ehrenh. Bedienung. **Georg Brühl, Kötzschenbroda**

Sarans Experimentier-Kästen

sind weltberühmt. Jll. Preisliste Nr. 8c gratis.

Influenzmaschinen
Funkeninduktoren
Tesla-, Röntgenapparate
Motoren, Dynamos
Schwachstrom-Artikel
Telephone, Klingeln
Luchs-Elemente bis 2000 Brennstunden

Kinematographen
Mikroskope und Optische Artikel
Eisenbahnen, Dampfmaschinen u. Einzelteile zum Selbstbau hierzu
Chemische Geräte und Utensilien

Fritz Saran, Berlin W 57 Potsdamer Straße 66

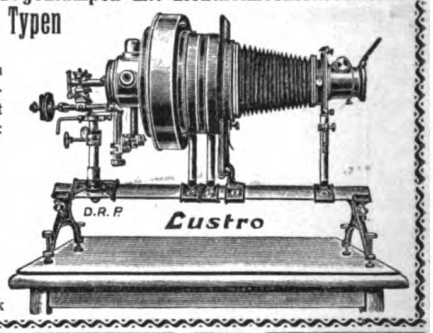
Halberstadt. Wien VII/2, Mariahilferstraße 8.

Bergmann-Projektionsapparate „Lustro" und „Minor", sowie Reform-Bogenlampen mit Lichthelmschleusen sind die modernen Typen

Prospekt L 60 durch alle besser. Photo-Handlungen, sonst kostenfrei durch:

Bergmann's Industriewerke G. m. b. H. **Gaggenau** (Baden)

Apparatebau, Maschinen- und Armeewaffenfabrik



Ferngläser

Mikroskope

An Lichtstärke unübertroffen

sind meine Jagd-, Reise- und Militär-**Ferngläser**

Alfred Scharnbeck, optische Anstalt, **Rathenow** 24

Photogr. Apparate

Kataloge gratis u. franko. 5 Ferngläser 8 Tg. z. Ansicht. Bequeme Zahlungsweise.

Lichtstarke Dämmerungs-Jagdbinokel:

	6×	8×	10× Vergrößerung
Stereoplast, 8× Vergrößerung, 20 mm Obj.-Durchm. M. 75.—			
Armee-Modelle, 27 resp. 30 mm Obj.-Durchm.	85.—	95.—	110.— Mk.
Jagd-Modelle, 35 mm Objektiv-Durchm.	6× 125.—	8× 135.—	Vergrößerung Mk.

Achten Sie bitte auf meine nächsten Inserate! Busch-, Goerz-, Hensoldt-, Voigtländer-, Oigee- usw. Fabrikate zu Original-Fabrikpreisen. Großes Lager in Ferngläsern, Prismenbinokeln, Fernrohren, Operngläsern, Teleskopen für Astronomie und Aussichtspunkte, photogr. Apparate, Brillen und Pincenez, Barometer, Mikroskope für Untersuchungen aller Art. **Reparaturen** preiswert und schnell.

Prismenbinokel

Photo-Apparate zu Fabrikpreisen

Mikroskope zu Fabrikpreisen

Unerreicht ist meine Spezialität in Prismengläser

bei allerbilligsten Preisen gegen solide Teilzahlung

Jul. Akermann, Reutlingen N,

Opt. Anstalt :: Fachmännischer Rat

Einzel-Kataloge gratis.

Gelegenheit — Vorrat gering! Die wichtigsten Mineralien d. aufgelassenen

Bergbaues von Ems und Umgegend

21 Stücke 3×4, zum größten Teil kryställ., darunter **alle** Bleierze (Weiß-, Braun-, Grünblei usw.) versendet per Nachnahme für M. 4.—

Arthur Kusche G. m. b. H., Mineralogisches Institut München, Leopoldstraße 126

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:41 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Thüringer Waldsanatorium Schwarzeck

Bad Blankenburg-Thüringerwald

Für Nerven-, Magen-, Darm-, Stoffwechsel-, Herz-, Frauenkrankheit., Aderverkalkung, Abhärtung, Erholung, Mast- u. Entfettungskuren usw. Leitende Ärzte: San.-Rat Dr. Wiedeburg, Dr. Goetz, Dr. Wichura.

Prospekt kostenlos.

Teilzahlung

Uhren und Goldwaren, Photo-, optische Artikel, Sprechmaschinen, Musikinstrumente, Spielwaren, Zithern usw.

Kataloge gratis und franko liefern

Jonass & Co. BERLIN A. 380 Belle-Alliance-Str. 3

Reinseidene Gesundheitswäsche

prämiiert auf der Internationalen Hygiene-Ausstellung

Die Idealität aller Unterkleidung, b. **jeder** Temperatur überraschend angenehm, leicht, haltbar, sehr porös, gekocht nicht einlaufend; **rheum. Leidenden ärztl. empfohlen.** Eigene Weberei. Eleg. Konfektion nach Mass. Probehemd M. 8—9. Muster frei.

M. MÜLLER, Dresden, Elisenstrasse 61 (Filiale in Oesterreich).

I. deutsche und österr. Seidenwäsche-Fabrik.

Messters Mikroskope

Ia. Qualität! Ia. Qualität!

Mäßigste Preise!

Lieferant vieler Schulen und Seminare

Vielfach prämiiert!

Preisliste 38/7 kostenfrei!

Ed. Messter, Optiker

Mikroskopische Abteilung

Berlin W 66

Leipziger Straße 113

Gegründet 1859.

Aquarien

Zierfische, Wasser- :-: pflanzen :-:

heiz-, Gestell- und Glasaquarien

heiz- und Durchlüftungsanlagen

Terrarien, Tiere, Vogelkäfige. Prima Fisch- u. Vogelfutter. Katalog 400 Abb. Anleit. etc. gegen 10 ₰. Vorratsliste üb. Zierfische gratis

Wilhelm Sander, Leipzig 154/R.

Kgr. Sachsen.

Technikum Mittweida.

Direktor: Professor A. Holst.

Höhere technische Lehranstalt für Elektro- u. Maschinentechnik.

Sonderabteilungen f. Ingenieure, Techniker u. Werkmeister.

Elektr. u. Masch.-Laboratorien. Lehrfabrik-Werkstätten.

Höchste Jahresfrequenz bisher: 3610 Besucher. Programm etc. kostenlos v. Sekretariat.

Aquarien

:-:-: Terrarien :-:-:

Fische, Pflanzen, alle Hilfsmittel, Fischfutter liefert billigst und streng reell

Robert Waldmann, Leipzig 156/N.

Illustrierte Preislisten kostenlos.

Billigste Bezugsquelle für

Cigarren

100 Stück	5	Pfg.-Zig.	Mk.	3.40	3.60	3.80
„	6	„	„	4.20	4.50	4.80
„	8	„	„	5.40	5.60	5.80
„	10	„	„	6.50	7.—	7.50
„	12	„	„	8.—	8.50	9.—
„	15	„	„	10.—	11.—	12.—

Um jeden von der Preiswürdigkeit der Fabrikate zu überzeugen, stehen Musterkisten von 100 Stck. in 10 verschiedenen Sorten von je 10 Stck. nach beliebiger Wahl zu Diensten.

Carl Streubel, Zigarrenfabrik, Gegr. 1885 Dresden-A., Wettiner Straße 13/20.

Der neueste illustrierte Preiskurant wird jedem auf Wunsch gratis zugesandt.

Aquarien, Terrarien, Zierfische, Reptilien

liefert in unerreichter Auswahl und Güte das größte bestehende Spezialgeschäft

Listen gratis.

Scholze & Pötzschke

Berlin 27.

Verlag von Henri Grand in Hamburg

Soeben ist erschienen:

Vermischte Aufgaben der mathematischen Geographie und sphärischen Astronomie mit vollständigen Lösungen

Zum Gebrauch für den Unterricht an höheren Schulen, sowie beim Selbststudium von Dr.-Ing. Dr. phil. Carl Schoy Oberl. am städt. Gymnasium zu Essen a. d. R.

Mit 24 Figuren auf einer Tafel

Preis Mark **4.40**

Arbeiten Sie viel geistig, so trinken Sie Apfelsaft 3/4 L. Flasche incl. Glas 55 ₰ Donath'sObstweinkelterei Lockwitzgrund-Dresden. 1 Flasche enthält ca 3-4 Pfd. Aepfel.

Chr. Tauber

Photo-Haus Wiesbaden G

Beste und billigste Bezugsquelle für solide Photogr. Apparate in einfacher bis feinster Ausführung u. sämtl. Bedarfsartikel. Illustr. Preisliste Nr. 9 kostenl. Direkter Versand nach allen Weltteilen

Zur Ergänzung meines großen

Antiquariatslagers

suche ich einzelne **wertvolle Werke,** sowie ganze **Bibliotheken** zu kaufen.

Antiquariatskataloge gratis und franko.

Gustav Pietzsch,

Antiquariatsbuchhandlung,

Dresden-A. 1, Waisenhausstraße 28, I.

„Reflektus" vergrößert zu spielend leicht. Nachzeichnen jede Photogr., Ansichtskarten, Schrift, Zeichnung, Münzen, Blumen, Käfer usw. auf den Tisch u. projiziert alles farbentr., riesengr. an die Wand. Besser als Laterna magica. M. 27.50 per Nachnahme durch die optische und technische Fabrik **Zimmerhackel Nachfl. Dresden 27/63.** Prospekt 43 gratis.

Generated on 2019-12-07 18:41 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Wie lernt man am leichtesten und schnellsten fremde Sprachen?

Dieses in der Zeit des Weltverkehrs für jeden Kulturmenschen und zumal für Kaufleute, Industrielle und Ingenieure, aber auch für Beamte, Offiziere, Geistliche und Lehrer gestellte Problem hat Dr. Rosenthals Meisterschaftssystem zur Erlernung moderner Sprachen durch Selbstunterricht trefflich gelöst, so daß es zur Erlernung aller für den Weltverkehr und die Weltbildung wichtigen fremden Sprachen mit großem Erfolge angewandt werden kann. Worauf beruhen aber diese großen Erfolge? Dr. Rosenthals Meisterschaftssystem vermeidet die Fehler der alten Lehrmethoden, plagt seine Schüler nicht mit Grammatik und Syntax, belastet das Gedächtnis nicht, paßt sich der Begabung des Lernenden an und führt am schnellsten zum Ziele, weil es die wissenschaftlich-praktische Nachahmung der natürlichen Lernmethoden ist und weil es durch die Gratisbeilage „Separatausgabe des Meisterschaftssystems der Gedächtniskunst" das bei der Erlernung fremder Sprachen notwendige Gesichts- und Gehörgedächtnis sowie die Gedanken- und Willenskonzentration derartig stärkt, daß leicht und gründlich gelernt werden muß. Tausende von Anerkennungen erhielt Dr. Rosenthals Meisterschaftssystem. Die besten Beweise für die Erfolge des Meisterschaftssystems sind aber wohl darin zu erblicken, daß fortwährend Besteller desselben unter Anerkennung ihrer guten Erfolge neue Meisterschaftssysteme bestellen. So schrieb kürzlich ein Besteller: „Nach Ihrem Meisterschaftssystem lernte ich erst Englisch und dann Spanisch. Senden Sie mir nun auch Französisch und Italienisch. Ich habe bis jetzt nichts gesehen, was Ihren Werken zur praktischen Erlernung fremder Sprachen auch nur annähernd gleichkäme." Probebrief des Meisterschaftssystems einer Sprache liefert für 50 Pf. jede Buchhandlung und die Rosenthalsche Verlagsbuchhandlung in Leipzig 14.

Paul Müller's patentierte **Insektenlupe**
mit Fang- u. Tötungsvorrichtung
ist die einzige Lupe,

Fertig z. Fangen

welche es ermöglicht, daß das mit derselben gefangene, sich selbst wendende Tier entweder mittels des Stempels **im Fokus sanft festgehalten,** oder aber in allen seinen Bewegungen **ohne jede Quälerei bequem betrachtet** und — wenn von einer Tötung abgesehen, **wieder unverletzt in Freiheit gesetzt werden kann.** Die Herren Imker werden diese Einrichtung ganz besonders zu schätzen wissen und ihre helle Freude an diesem Apparate haben. Im Garten, dann aber auch auf dem Spaziergange durch Flur und Wald, wird diese Lupe jedem Naturfreunde den **Aufenthalt im Freien viel interessanter** machen, da er beim Studium der Insekten und der anderen kleinen Gebilde aus dem Naturreiche dieselben sofort im Fokus hat und **mittels starker Vergrößerung immer wieder neue Schönheiten selbst entdeckt.** — Von jedem Naturfreunde wird daher diese, **aus jahrelanger Praxis hervorgegang. Universallupe,** mit Freuden begrüßt werden.

Fertig zum Betrachten

Zu beziehen vom Patentinhaber
Paul Müller, Lehrer der Naturwissenschaft in Weimar, Thür., „Deutsches Haus."
Preis pro Stück in elegantem Samtetui (16½×8½×3½ cm) **3.50 M.** einschließl. Porto, Verpackung u. Nachnahmegebühr.

Fertig z. Töten

nat. Gr. 18 cm
Statiblupe

Trinkt „Bechtel's Nektar"
alkoholfreie Naturmoste
Unvergorener Saft aus **frischen** Trauben und Äpfeln. **unerreichte Qualität,** garant. vollkommen **naturrein.** Sortimentskiste von **12/1 Flaschen 14 M. franko** jeder Station. Man verlange Literatur u. Preisliste **A** gratis durch:
Friedrich Bechtel, Bad Kreuznach Nr. 100
Erste Rheinische Kelterei für alkoholfreie Weine.
Unter ständiger Kontrolle des Allg. Deutschen Zentralverbandes zur Bekämpfung des Alkoholismus.

Weinbau und Weinbereitung.
Von Dr. E. Molz. Mit 43 Abbildungen
Broschiert 60 Pfg., geb. 85 Pfg., (für Mitglieder der D. N. G. 54 Pfg., geb. 79 Pfg.)
Das Buch wird jedem Weinbauinteressenten, auch dem Nichtfachmanne, einen klaren Überblick über das ganze Gebiet des Weinbaues und der Weinbereitung in praktischer wie auch wissenschaftlicher Hinsicht ermöglichen, da der Verfasser aus einer langjährigen Praxis heraus spricht.
Theod. Thomas Verlag in Leipzig

Mineralien,
spez. sächs.-thüring. Erzgeb.; Schlottw. Amethyst und Achat. Ged. Silb. v. Eisleben usw., sowie Min. jeder Art.
Dr. **P. Michaëlis,** Dresden-Blasewitz 14 Schubertstr. 12.

Gegen monatliche Teilzahlungen zu beziehen:
Methode Rustin. Selbstunterrichts Briefe. Dankschreiben über bestandene Prüfungen.
Wissensch. gebildet. Mann, Geb. Kaufmann, Bankbeamt., Gymnas., Realgymnasium, Oberrealschule, Abiturient.-Exam., Lyzeum, Oberlyzeum, Handelssch., Mittelschullehrer, Einj.-Freiwill., Landwirtschaftsschule, Ackerbauschule, Präparand, Konservatorium.
Viele Tausende
verdanken ihr ausgezeichnetes Wissen, ihre sichere Lebensstellung einzig dem Studium der weltbekannten Methode Rustin. **5 Direkt., 22 Professor. als Mitarbeiter.** Briefl. Fernunterricht. Ausführl. Prospekte und Ansichtssend. ohne Kaufzwang
Bonness & Hachfeld,
Potsdam, Postfach 61

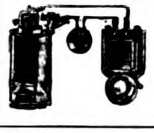
Neu!
Brehms Tierleben
4. ganz umgearbeitete Auflage mit ca. 2000 Textbildern und 500 Farbentafeln, 13 Karten.
13 Bände gebunden à 12 Mark.
5 Bände sind erschienen.
Gegen 3 M. Monatsrate
oder 7.50 M. Quartalsrate franko überallhin
Herm. Meusser,
Buchhandlung,
Berlin W 35/23, Steglitzer Straße 58.

Tertiär-Fossilien
spez. **Mainzer u. Wiener Becken**
in Suiten oder einzeln nach Liste; tadellos erhalten; genau bestimmt. Mineralien.
preisw. verk. **E. Rupp, Frankfurt a/M.**
Röderbergweg 51 II.

N. Preisliste
über **Hirschgeweihe, Rehgeweihe, Antilopen vieler Arten** sendet gratis u. franko
Fritzmann, Geweihlager
Lichtenfels, Bayern.

Schon in drei Monaten
lernt man mit Dr. Rosenthals weltberühmtem Meisterschafts-System und der
:: Gratisbeilage ::
Separat-Ausgabe der Gedächtniskunst, eine fremde Sprache, wie Englisch, Französisch, Italienisch, Spanisch, Portugiesisch, Polnisch, Russisch, Böhmisch, Dänisch, Norwegisch, Holländisch, Schwedisch, Ungarisch, Lateinisch, Griechisch.
Probebriefe à 50 Pfg. pro Sprache liefert die
Rosenthal'sche Verlagsbuchhandlung in Leipzig 14.
Anerkennungen und Prospekt gratis.

Dr. Möller's Sanatorium Dresden-Loschwitz
Diätet. Kuren nach Schroth
Herrliche Lage. Wirks. heilverf. i. chron. Krankh. Prosp. u. Broschüre frei.
Abteilung f. Minderbemittelte: pro Tag 5 Mk.


Lehrmittel für Schule, Haus und praktisch.
Gebrauch, alle Schwachstromart. u. Ersatzteile. Katalog frei.
H. R. Müller, Weimar-E. 32

Jährlich 24 Hefte und 5 Bücher. Vierteljährlich M. 1.50 = K 1.80.
Manuskripte und redaktionelle Mitteilungen an die Schriftleitung Dr. Thesing, Leipzig, Thomasiusstraße 28. Geschäftliche Mitteilungen und Geldsendungen an den Verlag Theod. Thomas, Leipzig, Königstraße 3. Anzeigen werden daselbst sowie durch S. Wedel, Berlin-Pankow, Florastraße 33, angenommen. Preis 25 Pfennig die 3 mal gespaltene Millimeter-Zeile.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:41 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Mitteilungen an die Mitglieder

In dem vorigen Hefte 3 der „Natur" vom 1. November 1913 konnten wir die Bedingungen für unsere erste Preisaufgabe veröffentlichen. Es macht sich jetzt bereits ein sehr starkes Interesse geltend, das nicht zum wenigsten durch die wertvollen Preise, welche ausgesetzt worden sind, hervorgerufen ist. Aber auch die Bedingungen, welche es jedem ermöglichen sollen, sich an dieser Aufgabe zu beteiligen, finden die Zustimmung unserer Freunde. Nun sind eine Reihe Anfragen bei uns eingegangen, dahinzielend, ob es nicht möglich sei, auch die Nichtphotographen unter unseren Freunden an der Aufgabe teilnehmen zu lassen. Auf diese Anfragen teilen wir hierdurch mit, daß wir bei der Aufstellung der Aufgaben von vornherein von dem Plane ausgegangen sind, allen unseren Freunden Gelegenheit zu geben, sich in irgendeiner Art zu beteiligen. Es wird daher unsere zweite Aufgabe, welche wahrscheinlich in Heft 13 oder 14 der „Natur" veröffentlicht wird, zur Bedingung machen, daß ein literarisches Thema, und zwar auf naturkundlichem Gebiete, zur Behandlung kommt. Wir weisen daher also diejenigen Mitglieder, welche sich an der ersten Aufgabe nicht beteiligen können, jetzt schon auf die zweite hin und hoffen, daß auch diese dann die rege Beteiligung findet, welche sich für unsere erste Aufgabe bemerkbar macht.

Wir möchten nochmals unsere Mitglieder darauf aufmerksam machen, daß gerade diese Preisaufgaben vortrefflich geeignet sind, der D. N. G. neue Freunde und Mitglieder zuzuführen. Wir wiederholen also eindringlich unsere Bitte, welche dahinlautet: „Werbet für die D. N. G., werbet für die ‚Natur'."

Die Geschäftsstelle der D. N. G., Leipzig, Königstr. 3.

Von unseren Ortsgruppen

Bekanntmachungen

Frankfurt a. M.

Tätigkeitsfolge der Veranstaltungen.

Versammlungen.

Jeden Donnerstagabend um 9¼ Uhr, im Vereinslokal „Harmonie", Dreieichstr. 54 und Darmstädter Landstr. 9, mit folgender

Tagesordnung:

1. Geschäftliches, 2. Zeitschriften- und Bücherbesprechung, 3. Vortrag, 4. Mikrologische Übungen, 5. Referat oder Vortrag (Aus dem Gebiet der Heimatkunde), 6. Rezitation aus einem naturwissenschaftlichen Werke, 7. Verschiedenes.

Ausflüge.

Jeden ersten Sonntag im Monat Tagesausflug in die weitere Umgebung und jeden dritten Sonntag im Monat Halbtagesausflug in die nähere Umgebung Frankfurts oder

Besichtigung

eines Frankfurter Museums unter sachkundiger Leitung nach Wahl der Mitglieder.

Beobachtungen.

Donnerstags abends bei günstiger Witterung.

Vergünstigungen.

Kostenfreie Teilnahme an sämtlichen Veranstaltungen. — Freie Benutzung der Bücherei und des Lesezirkels. — Stets Angebote von naturw. Werken zu bedeutend ermäßigten Preisen.

Jahresbeitrag M. 3.—.

Näheres über die Veranstaltungen in den monatlichen Rundschreiben an die Mitglieder.

Hamburg

Die Freunde unserer Gesellschaft, welche sich einer neu zu begründenden Hamburger Ortsgruppe anzuschließen gedenken, werden gebeten, ihre Adresse umgehend an Herrn Prokurist Hermann Bischoff, Hamburg 30, Gneisenaustr. 41, III, den Vorsitzenden des Vortragsausschusses des Bildungsvereins von 1845, einzusenden.

Leipzig

Wir machen nochmals darauf aufmerksam, daß am Freitag, den 21. Nov. abends 8½ Uhr, Herr Dr. Erwin Scheu, der beliebte Leiter vieler Exkursionen der D. N. G., im Saale unseres Vereinslokales, Gesellschaftshaus „Metropol", Gottschedstraße 13, einen Lichtbildervortrag über „Die Schönheiten der Sächsischen Schweiz, ihr Werden und Vergehen" hält. Da Herr Dr. Scheu ein genauer Kenner des Elbsandsteingebirges ist und es versteht, anschaulich und fesselnd zu sprechen, steht unseren Mitgliedern ein genußreicher Abend bevor. Wir bitten daher um zahlreiches und pünktliches Erscheinen. Gäste sind uns wie immer herzlich willkommen; auch Damen und Schüler der höheren Klassen, Wandervögel und Pfadfinder werden viele Anregungen aus dem Vortrage schöpfen. Der Eintritt ist frei.

Wir weisen [wiederholt auf unsere Vereinsabende hin, welche von jetzt ab regelmäßig aller 14 Tage, und zwar wie bisher Montags, abends 8¼ Uhr, im Vereinslokal Gesellschaftshaus „Metropol", Gottschedstraße 13, stattfinden. Am 24. November steht ein Referat: „Problem der modernen Physik" auf der Tagesordnung. Weitere Vereinsabende sind dann am 8. Dezember, 22. Dezember usw. Wir bitten unsere Mitglieder, vollzählig zu erscheinen. Da stets sehr interessante Fragen be-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:41 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

sprochen werden," welche reiche Anregungen geben und Gelegenheit bieten, sich Rat über naturwissenschaftliche Fragen zu holen, können wir den Besuch der Abende nur empfehlen.

Am Mittwoch, den 19. November (sächs. Bußtag) ist eine Wanderung nach dem Bienitz und Rückmarsdorf vorgesehen. Treffpunkt mittags ½2 Uhr in Gundorf, Endstation der △-Straßenbahnlinie Hauptbahnhof — Gundorf.

Mainz und Wiesbaden

Im Museum für Naturkunde, Invalidenstr. 43, werden auch in diesem Winter naturwissenschaftliche Vorträge und Führungen mit Lichtbildern und Demonstrationen Sonntags von 10½ bis 12 Uhr vormittags abgehalten. Sie beginnen am 2. November. Vorlesungsverzeichnisse und Eintrittskarte (30 Pfg.) sind beim Pförtner des Museums zu haben.

Wir weisen unsere Mitglieder ganz besonders auf diese Vorträge hin und empfehlen ihnen, an denselben teilzunehmen.

Berichte

Leipzig

Am 26. Oktober führte Herr Dr. Riedel in das Gebiet der Muldenaue bei Eilenburg. Vom hohen Wartturm der alten Sorbenburg war das weite Gelände bis zum fernsten Horizonte deutlich zu erkennen. Scharf zeigt den letzten Muldenlauf der Steilabhang am Nordosten von Eilenburg an, der von kleinen Tälchen durchschnitten wird, wodurch die strategische Bedeutung dieses Punktes entstand, der den Übergang über die Muldenarme der hohen Straße, die nach dem Osten des Reiches führte, gegen sorbische Überfälle schützte. Die weite Aue bildet eine ausgeprägte, flache Terrassenlandschaft, entstanden durch den mannigfach wechselnden Lauf des einst breit dahinfließenden Flusses, der jetzt noch ein ganzes System von Altwässern zurückgelassen hat. Verschiedene Schotterbänke und Kiesgruben boten Gelegenheit, die Riesenarbeit des Eiszeitstromes zu erkennen und zu deuten und das abgesetzte Steinmaterial zu untersuchen. An der tiefsten Stelle trat endlich auch die Grundmoräne zu Tage, aus deren Boden mannigfach die gewaltigen Eiszeitblöcke hervorragen. Interessant war auch trotz der vorgeschrittenen Jahreszeit die Flora dieses Gebietes, besonders der Unterschied zwischen den Gewächsen des trockenen Diluviums und des von Aulehm gebildeten Alluviums. Ganz besonders aber kam der Botaniker durch den Besuch des großen Parkes von Thallwitz zu seinem Rechte, während der Rückweg durch die herrliche, für einen Naturpark vorgesehene Aue das Auge durch den Wechsel seiner Formen und herbstlichen Färbungen erfreute.

Buchbesprechungen

L. v. Pfaundler, Die Physik des täglichen Lebens. 3. Aufl. Stuttgart 1913. 8°. Geb. ℳ 5.—.

Pfaundlers Werk hat alle Aussicht, klassisch zu werden. Denn es steht in der in neuerer Zeit nicht unbeträchtlich angeschwollenen Literatur über Popularphysik und -chemie mit Faraday noch immer unerreicht da als Hausbuch und als Hilfsmittel in der Hand des Lehrers. Namentlich für den letzteren scheint es (in anbetracht der reichlich angewendeten Mathematik) ein vortrefflicher Führer zur Belebung des Physik- und Chemieunterrichtes zu sein. Es behandelt das ganze Gebiet der Physik von dem Gesichtspunkt: Die praktische Anwendung der physikalischen Gesetze im Haushalt und in der Technik vorzuführen. Und man muß gestehen, daß der Verfasser in hohem Maße die Gabe besitzt, auch abstrakte Gegenstände (dem Ernststrebenden!) faßlich zu machen.

Wer sich des schönen, gutausgestatteten (in diesem Punkte könnten Neuauflagen noch verbessern) Werkes zu Weihnachten erinnert, wird keine Enttäuschung erleben.

Francé.

L. Graetz, Handbuch der Elektrizität und des Magnetismus. Bd. IV. Liefg. 1. Leipzig (J. A. Barth) 1913. 8°. ℳ 10.—.

Von dem an dieser Stelle schon wiederholt rühmlich angezeigten Werk liegt wieder eine Lieferung vor, in der der Jenenser Physiker Prof. F. Auerbach die magnetischen Erscheinungen im allgemeinen, die Theorie der magnetischen Induktion und die Apparate magnetischer Messungen sowie die moderne magnetische Meßpraxis behandelt, wobei die überaus vollständig berücksichtigte Literatur im allgemeinen bis 1911 reicht. Meisterhaft ist die Auswahl aus dem überreichen Stoffe, von hervorragender Klarheit die Diktion. Wünschenswert wäre, namentlich dem Lehrer und dem sich in die Materie einarbeitenden Studenten bei einer Neuauflage eine ausführlichere kritische Darstellung der Historie des Gegenstandes.

F.

Literatur für Winterreisen.

Es naht die Zeit, da die glücklichen Wandervögel unserer Kultur an ihren Winteraufenthalt denken. Ihnen seien aus Orell Füßlis altbekannten Wanderbildern folgende Neubearbeiturgen empfohlen:

Wen die Freude am Wintersport an die Ufer des Zürichsees bringt, der findet in G. Binders Werk: Der Zürichsee (Zürich, O. Füßli. ℳ 2.—) einen feinsinnigen Berater, um den Geist alter Kulturstätten zu erfassen, Natur und Volkstum zu genießen, in Zürich selbst tiefere Blicke in das Leben der Stadt tun zu können, als es gemeinhin dem Alltagsreisenden vergönnt ist.

Wem aber die Güter so reich beschieden sind, daß in ihm der Winter Gedanken an Korsika oder gar Algerien auslöst, dem bietet der gleiche Verlag auch dorthin moderne Führer von respekterweckender Beschlagenheit an. Es sind keine Auskunftsautomaten gleich Baedeker, sondern, wie es die Eigenart der Füßlischen Wanderbilder mit sich bringt, gemütlich plaudernde Reisebegleiter, von denen der empfindsamere, auch literarisch anspruchsvollere A. Maderno in seinem Landschaftsbuch: „Korsika" (mit 12 Vollbildern und 2 Karten ℳ 2.—) ist. Kreuz und quer führt er durch die für die Weltgeschichte für immer unvergeßliche Insel, weilt am liebsten in Ajaccio und seiner Umgebung und leitet seine Leser hinein in die phantastische Vergangenheit dieses für Europa noch immer unbekannten Landes, an den Hof des Theodor v. Neuhoff, der als König Theodor I. dort 250 Jahre vor Napoleon ein napoleonisches Schicksal im kleinen mimte. Unvermutet wächst sich hier der „Führer" zum anmutigen Reisebuch, beinahe zum Essay und zur Novelle aus und verschafft sogar dem seiner Leser, der nur auf der Landkarte „mitreist", ein gut Teil der Reisefreude.

Systematischer ist A. v. Baensch in seinem Büchlein „Algerien und die Kabylie" (ℳ 2.—), das zwar sehr viele schöne Naturaufnahmen, aber viel weniger Naturverständnis und dem Leben Abgelauschtes, Eigenes bringt, eigentlich nur ein in gewohnten Geleisen sich bewegendes Reisetagebuch ist, das freilich, weil es seltener besuchte Pfade (nach Biskra, Timgad, Sétif) beschreibt und gewissenhaft ist, dem „Nachfolger" vielfach nützlich sein wird.

R. Francé.

Schulz, Das weibliche Schönheitsideal in der Malerei. 200 Nachbildungen mit geschichtlichen Erläuterungen. Verlag Eugen Diederichs, Jena, 1. bis 15. Tausend. Preis ℳ 6.—.

Wir finden in diesem neuen, herrlichen Buche, das wir ruhig auch der naturwissenschaftlichen Literatur zuzählen dürfen — es handelt vom weiblichen Körper —, die große Kunst der berühmten alten Maler, lauter Darstellungen des Besten und Schönsten, was die ersten Meister geschaffen haben. Dieses neue Buch ist für den Kenner außerordentlich wertvoll.

Pfarrer Wilhelm Schuster.

Diesem Hefte liegt ein Prospekt der J. B. Metzlerschen Buchhandlung G. m. b. H. in Stuttgart über das Werk: „Schall, Der menschliche Körper und seine Krankheiten" bei, auf welchen wir unsere Leser ganz besonders hinweisen.

Steckenpferd-
Lilienmilch-Seife
für zarte weisse Haut
á Stck 50 ₰

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:41 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Handbuch der Elektrizität und des Magnetismus. Herausgegeben von Prof. Dr. L. Graetz. Bd. I. Lief. 1. Leipzig. (J. Ambrosius Barth.) 1912. 8°. (*M* 6.—.)

Es bestand ein großes Bedürfnis nach einer Zusammenfassung der Kenntnisse auf dem Gebiet der Elektrizitätstheorie, da eine ins Unermeßliche angeschwollene Literatur eine ins Breite und Unübersehbare gehende Diskussion und rasche Fortschritte der Erfahrungen die Orientierung darauf sehr erschwerten, um so mehr, als die bekannten Kompendien von Winkelmann oder Wiedemann schon längst überholt sind. Der bekannte Münchner Physiker wird sich daher den Dank der Tausende, die an der Elektrizitätslehre und ihren Anwendungen interessiert sind, verdienen, wenn er sich die Riesenarbeit der Herausgabe eines Handbuches, das, wie man bereits aus der ersten Lieferung sieht, Vollständigkeit anstrebt, auferlegt. Es unterstützen ihn hierbei erste Namen seines Faches, von denen F. Krüger-Danzig, F. Auerbach-Jena, W. Voigt-Göttingen, Prof. A. Lampa-Prag genannt seien.

Die erste, reichlich und gut illustrierte Lieferung umfaßt Artikel über Reibungselektrizität (Graetz), Elektrisiermaschinen (H. W. Schmidt) und elektrostatische Meßapparate (P. Termak) im Umfang von 10 Bogen. Die Darstellung setzt allerdings elementare physikalische und technische Kenntnisse voraus, ist aber sehr ansprechend. Wir werden gerne die weiteren Fortschritte des monumentalen Werkes hier mit Aufmerksamkeit verfolgen.

Francé.

Aufgenommen mit Ernemann-Kamera und Ernemann Doppel-Anastigmat
Aus dem Ernemann-Preisausschreiben 1911.

Eine dankbare Aufgabe für jeden Naturfreund

ist das Photographieren von Natururkunden. Abgesehen von dem hohen wissenschaftlichen Wert gut gelungener, fein beobachteter Tier- und Pflanzenaufnahmen, bietet das Aufnehmen und Beobachten selbst und vor allem das gelungene Bild jedem Naturfreund tiefe Freude, hohen Genuß und Bereicherung des Wissens. Die Grundbedingung aber für den Erfolg ist eine unbedingt zuverlässige, geeignete Kamera mit guter Optik. — Verlangen Sie unsere illustrierte Gratis-Preisliste. — Ernemann-Kameras erhielten auch auf der Internationalen Hygiene-Ausstellung Dresden 1911 wieder als einzige die höchste Auszeichnung, den Staatspreis! —

Heinrich Ernemann A.-G.
Photo-Kino-Werk Dresden 155 Optische Anstalt

Der fortgeschrittene Photograph
benutzt gern das Werk
Elektrische Lichteffekte
Von Prof. Wilh. Biscan
mit 4 farb. Tafeln und 177 Abb.
brosch. M. 8.50, gebund. 10 M.,
da dasselbe eine große Anzahl ausgezeichneter Ratschläge über Kinematographie, Atelierbeleuchtung usw. enthält.
Carl Scholtze Verlag, Leipzig, Königstr. 3

CHARON
Ein Vierteljahr lang kostenlos
Abonnement 1.50 Mk. vtlj. **Monatschrift Schöne Literatur**
für modernes geistiges Leben, insbes. Führendes u. weitaus verbreitetstes Organ d. produktiven Literatur. Wohl selten, vielleicht nie in Deutschland, ist eine solche Literaturbewegung so konsequent und in so grosser Fülle zutage getreten. Der Charon ist die geistige und dichterische Synthese unserer Zeit. Aus der Monatschrift erwuchs eine NEUE LITERATUR. Bez. Abonn. (In- und Ausland) durch Buchhandlung. **Probevierteljahre** (gratis, frco.) **nur** v. **Charonverlag** u. nur im Reichspostgebiet. Gr.-Lichterfelde 29

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:41 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Roald Amundsen
Die Eroberung des Südpols –

Die norwegiſche Südpolfahrt mit dem Fram 1910 – 1912

Aus dem Norwegiſchen überſetzt von P. Klaiber

Mit 300 Abbildungen, 8 Vierfarbdruckbildern nach Gemälden von Profeſſor W. L. Lehmann und 15 Karten und Plänen

Zwei ſtarke Bände ſchön gebunden M. 22.–

„Kein Bramarbas ſpricht zu uns, ſondern ein Mann von einer ſo erfriſchenden Kraft und Luſt des Willens, daß ſchon deswegen allein auf dieſes Buch als ein treffliches Geſchenk, ganz beſonders für die reife Jugend, hingewieſen werden muß". DIE HILFE.

„Wir folgen mit äußerſter Spannung den ſchmalen Schlittenſpuren in die unendliche Einſamkeit des ewigen Eiſes und glauben ſelbſt zu wachſen an der Seite dieſes Mannes, dem zähe Tatkraft und weiſe Vorausſicht den richtigen Weg gewieſen haben." DEUTSCHE RUNDSCHAU.

Roald Amundſen
Die Nordweſt-Paſſage

Meine Polarfahrt auf der Gjöa 1903–1907
Von der Baffins-Bucht zur Beringſtraße

Nebſt einem Anhang von Oberleutnant Gottfried Hanſen. – Mit 140 Abbildungen und 3 Karten. 3. Ausgabe. – Preis ſchön gebunden M. 10.–.

J. F. LEHMANNS Verlag, München.

Für ernste Amateure

Mimosa Aurotyp-Papier
bestes selbsttonendes Zelloidin-Papier

Mimosa Aurotyp-Bütten-Papier
einfache Behandlung künstlerischer Drucke

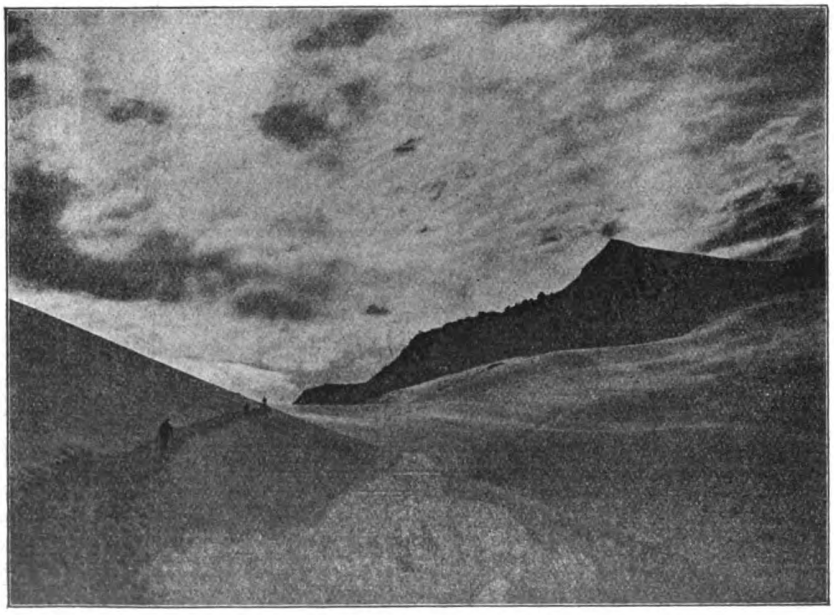
Mimosa Duplex-Papier
vornehme Gravüren-Wirkung

Mimosa Velotyp-Papier
bestes Gaslichtpapier für kontrastreiche Negative

Mimosa Sun-Papier
Gaslichtpapier für kontrastlose Negative

Mimosa-Aktiengesellschaft
Dresden-A. 21 • Köln a/Rhein

Wintersport-Szenen



sind für jeden Amateur-Photographen dankbare Motive. Um diese erfolgreich im Bilde festhalten zu können, ist ein guter Apparat Vorbedingung. Leicht, stabil und sicher arbeitend, das sind die Vorzüge der Ica-Cameras. Es verlange daher jeder Interessent die Preisliste Nr. 47 kostenlos, die Cameras in allen Preislagen und Ausführungen aufweist. Lieferung durch jede Photohandlung.

Ica *Aktiengesellschaft Dresden-A*
Europas größtes Werk für Camera- u. Kinobau

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:41 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Unsere modernen Lichtbilder-Apparate

Von Hans Spingler-Leipzig

Der Projektionsapparat ist unter den unzähligen Hilfsmitteln für Unterricht und Unterhaltung auf allen Gebieten der Wissenschaft und des täglichen Lebens eines der vorzüglichsten.

Vortragsthemen, deren Behandlung früher Hochschulen und Lehrinstituten vorbehalten war, sind durch den Projektionsapparat jetzt der Allgemeinheit zugängig gemacht worden und werden dank der Doppelwirkung — Betrachtung der Bilder und Hören des Vortrages — leicht verstanden und behalten. Die Anforderungen an die Vielseitigkeiten des Unterrichts sind in den letzten Jahren immer gesteigert worden und stehen ursächlich im Zusammenhang mit der Vervollkommnung des aus der simplen Latarna magica hervorgegangenen modernen Projektionsapparates, und umgekehrt hat auch die Vervollkommnung der Apparate zu der vermehrten Verwendung beigetragen. Mit einem der neuzeitlichen und leistungsfähigen Universal-Projektionsapparate kann man jetzt nicht nur Laternenbilder zeigen, sondern diese Apparattypen können auch zu optischen, chemischen und physikalischen Experimenten und ferner zur Sichtbarmachung der dem bloßen Auge unsichtbaren Mikrowelt, oder in Verbindung mit einem Kinobewegungsmechanismus zur Vorführung lebender Bilder Anwendung finden.

Man muß sich die Umständlichkeit, mit der früher diese Experimente vor einem größeren Zuhörerkreis ohne Apparat ausgeführt werden mußten, vorstellen, um den richtigen Maßstab für den unschätzbaren Wert des Projektionsapparates und der Projektionskunst zu gewinnen.

Das Laternengehäuse hat den Zweck, die Projektionslampe aufzunehmen und zu umhüllen, damit der Raum, in welchem projiziert wird, dunkel bleibt und dem Kondensor das totale Licht zufällt. Es besteht entweder aus russischem Stahlblech oder aus Mahagoniholz mit Asbest ausgeschlagen und mit einem Blecheinsatz versehen. Die besseren Laternengehäuse sind mit neuartiger vervollkommneter Ventilationseinrichtung versehen, welche eine immerwährende Frischluftzuführung ermöglicht und wodurch ein Überhitzen des Laternengehäuses vermieden bleibt. Bei den größeren Apparaten ist überdies noch eine Hartglasscheibe im Gehäuse (vor dem Kondensor) einmontiert, welche die vor dem Kondensor sich ansammelnde Hitze auffängt und durch die Ventilationslöcher aus dem Gehäuse führt. Die kleineren Laternengehäuse besitzen an der hinteren Öffnung Klappdeckel oder Flügeltürenverschluß, während bei den besseren Apparatausführungen ein Dunkeltuch, welches auf einem am Apparat einschiebbaren Drahtbügel befestigt ist, vorgesehen ist, um das nach rückwärts fallende Licht zu dämpfen.

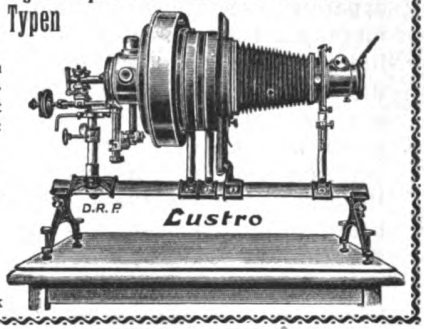
Der Kondensor sammelt die Lichtstrahlen der Lampe und vermittelt sie dem Laternenbild (Diapositiv), welches dann, vom Objektiv vergrößert, am Bildschirm erscheint. Meist benutzt man als Kon-

Bergmann-Projektionsapparate „Lustro" und „Minor", sowie Reform-Bogenlampen mit Lichthelmschleusen sind die modernen Typen

Prospekt L 60 durch alle besser. Photo-Handlungen, sonst kostenfrei durch:

Bergmann's Industriewerke G. m. b. H. Gaggenau (Baden)

Apparatebau, Maschinen- und Armeewaffenfabrik



Ich kaufe gute photographische Naturaufnahmen

freilebender Vögel, Säugetiere, Amphibien, Insekten zum Zwecke der Anfertigung von Diapositivserien. Alle anderen Rechte verbleiben dem Autor. Offerten mit Preisangabe erbeten

Carl Plaul, Kgl. Hoflieferant, Dresden, Wallstraße 25.

Der Original-Stereanll macht jede gewöhnl. Kamera zur Stereokamera. Moment-Aufnahmen. Nahaufnahmen bis Naturgröße. Direktes Kopieren ohne Umkleben. Paßt für alle Formate von 4½×6 bis 13×18. Preis 25 M. = 30 Kronen.

Ausf. Prosp. und Probebilder ums. G. Aßmann, Ingen., Elbing, N. Westpr., Sonnenstraße 40.

Sie sparen viel, wenn Sie Ihre Kopien schnell und bequem mit dem Klimax-Kopierer (compl. m. A E G Lampe u. Garantie Batterie Mk. 7.50 – 15.–) selbst herstellen. Fehlkopien ausgeschlossen. Verlangen Sie Prospekt 20 franko vom Klimax-Photo-Vertrieb, Leipzig 80.

Aquarien Terrarien

Tiere und Pflanzen

Sämtliche Zubehöre. Durchlüftungs- und Heizapparate usw. Vogelkäfige aus Holz u. Metall.

A. Glaschker, Leipzig 43 E.

Illustrierte Listen postfrei. Neuer Prachtkatalog mit 500 Abbildungen gegen 50 Pfg. franko.

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Generated on 2019-12-07 18:41 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382 Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

densor zwei plankonvexe Linsen, welche mit der Wölbung einander zugekehrt in einer Messingfassung verschraubt sind. In besonderen Fällen, bei Schulapparaten oder sonstigen wissenschaftlichen Vorführungen benutzt man Kondensoren, welche dreilinsig sind und aus zwei plankonvexen, sowie einer Meniskuslinse bestehen. Die Größe des Kondensors wird bedingt durch die zu verwendende Diapositivgröße, nicht wie irrtümlich manchmal angenommen wird, durch die zu erzielende Schirmbildgröße. Der Kondensor muß mindestens den gleichen Durchmesser haben wie die Diagonale des zu projizierenden Bildes. Man braucht demnach für Diapositive $8^1/_2 \times 8^1/_2$ cm einen Kondensor von 110 mm, für $8^1/_2 \times 10$ cm einen solchen von 120 mm und für 9×12 cm einen von 160 mm Durchmesser. Da aber die Diapositive fast immer mit einer Maske abgedeckt sind und nur ein wirksames Innenformat von 7×7, 7×9 oder 8×11 cm haben, so benötigt man nur Kondensoren von 105, 115 und 150 mm Durchmesser.

Der Bildschieber dient dazu, die Laternenbilder für die Durchleuchtung vor den Kondensor zu bringen. Für die kleineren Apparattypen werden Bilderschieber für seitliche Auswechslung der Bilder und jeweils nur für eine Bildgröße passend geliefert, während die größeren Apparate Bildschieber mit Einsatzrahmen besitzen. Man ist damit imstande, verschieden große Laternenbilder durcheinander vorführen zu können. Eine absolute Neuheit ist die mit Elektrizität oder mit der Hand zu betätigende Bilder-Fallwechselvorrichtung. Die Wechselung geschieht damit nicht seitlich, sondern von oben nach unten, und es wird bei Benutzung dieser Einrichtung jede Erschütterung des mittelsten Bildes beim Wegnehmen des unteren oder beim Zubringen des oberen Bildes vermieden. Diese Vorrichtung hat aber auch den Vorzug, daß der Redner auf jede Entfernung das Bild im gegebenen Moment selbst auslösen kann.

Der Auszug oder Tubus. Darunter versteht man denjenigen Teil, welcher das Objektiv trägt — es muß derselbe der Objektivbrennweite entsprechend lang sein oder ausgezogen werden können, damit die Bildschärfe, soweit es mit dem Objektivtrieb allein nicht möglich ist, eingestellt werden kann.

Das Objektiv bewirkt die vergrößerte Wiedergabe des Projektionsbildes am Bildschirm und wird in der Hauptsache nach dem bekannten Petzvalsystem hergestellt, welches das meistangewandte für Projektionszwecke ist. Es besteht aus zwei verkitteten und zwei losen Linsen in Messingtuben oder Triebfassung. Es kommen meist zwei Objektivtypen, und zwar Objektive mit Zahntrieb und Verschlußdeckel und Zylinderobjektive für Auswechslungsfassungen in Betracht. Letztere sind dort zu empfehlen, wo auf verschiedene Entfernungen projiziert werden soll (speziell für Wanderredner geeignet). Sämtliche Objektive müssen jedoch achromatisch korrigiert und verzeichnungsfrei sein. Die Brennweite eines Objektives und die Entfernung zwischen Apparat und Schirm bedingen die Schirmbildgröße. Je weiter

Sarans Experimentier-Kästen
sind weltberühmt. Ill. Preisliste Nr. 8c gratis.
Influenzmaschinen
Funkeninduktoren
Tesla-, Röntgenapparate
Motoren, Dynamos
Schwachstrom-Artikel
Telephone, Klingeln
Lechs-Elemente bis 2000 Brennstunden

Kinematographen
Mikroskope und Optische Artikel
Eisenbahnen, Dampfmaschinen u. Einzelteile zum Selbstbau hierzu
Chemische Geräte und Utensilien
Fritz Saran, Berlin W 57 Potsdamer Straße 66
Halberstadt. Wien VII/2, Mariahilferstraße 8.

Grundlagen der Photographie
Von Dr. Walter Block.
Mit 28 Abbildungen. Brosch. 60 Pf., geb. 85 Pf.,
(für Mitglieder d. D. N. G. 54 Pf., resp. 79 Pf.)
In anschaulichster Weise erhält der angehende Photograph genaue Mitteilungen über alle Fragen, welche die Praxis nur irgend stellen kann. Eines der wertvollsten Bücher, welche über dieses Thema geschrieben wurden.
Theod. Thomas Verlag, Leipzig, Königstr. 3

Unsere Leser werden freundlichst gebeten, bei allen durch Anzeigen in der „Natur" herbeigeführten Bestellungen sich auf die „Natur" zu beziehen

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:41 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

man den Schirm vom Apparat entfernt, desto größer wird das Schirmbild.

Zum Schlusse sei noch erwähnt, daß das elektrische Bogenlicht infolge seiner punktförmigen Wirkung und intensiven Leuchtkraft für die Projektion am vorteilhaftesten ist. Es soll jedoch hiermit nicht gesagt sein, daß für die kleineren Apparate, die mehr für den Familiengebrauch bestimmt sind, nicht auch Kalklicht oder Spiritus-Preßgas-Beleuchtung sehr gut zu verwenden ist.

Wenn der Amateur seine photographischen Aufnahmen, die er während der Sommermonate gemacht hat, im Herbst sammelt und einer kritischen Durchsicht unterzieht, dann kommt auch der Projektionsapparat wieder zu seiner Geltung. Die Reiseerlebnisse und Naturschönheiten, die auf der photographischen Platte festgehalten worden sind, werden dann in den langen Wintermonaten in Bekannten- und Familienkreisen, Vereinen usw. mit Hilfe des Projektionsapparates an die Wand geworfen. Ein wirklich guter und dabei preiswerter Projektionsapparat ist heute der Wunsch eines jeden ernsten Amateurs. Die größte und bedeutendste Spezialfabrik dieser Branche ist die Firma Müller & Wetzig, Dresden-A. 16. Dieselbe beschäftigt sich seit Jahren ausschließlich mit der Anfertigung von Projektionsapparaten und Zubehör und hat einen Weltruf darin erlangt. Wanderredner, Schulen, Vereine und Private finden in dem sorgfältigst zusammengestellten Katalog reichliche Auswahl wirklich gediegener und preiswerter Apparate für bescheidene sowie auch höchste Beanspruchung. Die Firma verschickt den Katalog gratis und franko und gibt auch sonst bereitwilligst unverbindliche Auskünfte an ernste Reflektanten.

Methode Rustin
Selbstunterrichtswerke:
Wiss. geb. Mann, Geb. Kaufmann, Bankbeamte, Gymnasium, Realgymnasium, Oberrealschule, Abiturientenexamen, Lyzeum, Oberlyzeum, Handelsschule, Mittelschullehrer, Einjährig-Freiwill., Landwirtschaftsschule, Ackerbausch., Präparand. Konservatorium.
5 Direkt., 22 Prof. als Mitarb. — Briefl. Fernunterricht. — Glänz. Erfolge. Dankschr. üb. bestandene Prüfungen gratis. Ansichtssendg. ohne Kaufzwang. Kleine Teilzahlung.
Bonness & Hachfeld, Potsdam
Postfach 61

Chr. Tauber
Photo-Haus
Wiesbaden G
Beste und billigste Bezugsquelle für solide Photogr. Apparate in einfacher bis feinster Ausführung u. sämtl. Bedarfsartikel. Illustr. Preisliste Nr. 9 kostenl.
Direkter Versand nach allen Weltteilen

Teilzahlung
Uhren und Goldwaren, Photo-, optische Artikel, Sprechmaschinen, Musikinstrumente, Spielwaren, Zithern usw.
Kataloge gratis und franko liefern
Jonass & Co. BERLIN A. 380 Belle-Alliance-Str. 3

Farben-Photographie
von wundervoller überwältigender Wirkung: neues sehr vereinfachtes Verfahren nach Lumière: v. jed. Amateur leicht ausführbar. Anleitung hierzu à M. 1.— frco. gegen Voraussendung des Betrages oder Nachnahme Verlag: Oskar Drawert, Strasburg Wstpr.

Arbeiten Sie viel geistig, so trinken Sie Apfelsaft 3/4 L. Flasche incl. Glas 55 ₰
Donath's Obstweinkelterei Lockwitzgrund-Dresden.
1 Flasche enthält ca. 3/4 Pfd. Aepfel.

Hermann Meusser, Buchhandlg.
Berlin W 35/23, Steglitzer Straße 58
ist bestrebt, durch solide, kulante u. schnelle Bedienung ihren Kundenkreis zu erweitern. Zur Erleichterung der Anschaffung werden Monatsraten in der Höhe des 10. Teils des Kaufpreises eingeräumt, die bei Bestellungen über 100 Mark ermäßigt werden. Lieferung franko in Deutschland
Katalog und jede Auskunft gratis.

Geka Kugelblitze
werden von Liebhaber-Photographen seit Jahren bevorzugt. Bei allen Händlern erhältlich. Spezial-Prospekt 35 kostenfrei durch die
Geka-Werke, Offenbach a. M.
Dr. Gottlieb Krebs G. m. b. H.

Dr. Möller's Sanatorium Dresden-Loschwitz — Diätet. Kuren nach Schroth — herrliche Lage, Wirks. heilverf. i. chron. Krankh. Prosp. u. Brosch. frei
Abteilung f. Minderbemittelte: pro Tag 5 Mk.

Bon's Buchh., Königsberg 98 off.: Dufour, Prostitution, 2 Bände, gebunden (35.—) 16.—. Toussaint-L., Engl., Französ., Italien., Poln., Russisch, Spanisch, n. Aufl., neu (à 27.—) à 20.—. Fuchs, Sittengesch. 3 Bde. — Frau i. d. Karikatur (à 25.—) à 19.—. Gesch. der erot. Kunst und Ergänz.-Bde. zur Sittengesch. 3 Bde. (à 30.—) à 22.50. — Weiberherrschaft (40.—) à 29.50. Orig.-Bde. Meyers kleines Konversat.-Lexikon, 7. Aufl., 6 Bde. Original-Bd. (72.—) 45.—. Meyers großes Konversat.-Lexikon, 6. Aufl., 20 Bde. Luxus neu (240.—) 125.—. 23 Bände Luxus (276.—) 150.—.

N. Preisliste
über Hirschgeweihe, Rehgeweihe, Antilopen vieler Arten sendet gratis u. franko
Fritzmann, Geweihlager
Lichtenfels, Bayern.

Müller & Wetzig, Dresden-A.
Spezial-Fabrik für Projektions- u. Vergrösserungs-Apparate
KATALOG Nº 126

Verlangen Sie im eigenen Interesse unsere neue Liste über Apparate u. Bedarfsartikel. Spez.: Gelegenheitskäufe
Photo-Exporthaus „Noris"
Schwabach-Nürnberg

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:41 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Der Niedergang unserer Tier- und Pflanzenwelt.

Eine Mahn- u. Werbeschrift im Sinne moderner Naturschutzbestrebungen. Von Dr. **Friedrich Knauer**. Mit 38 Abbildungen. Broschiert 1 Mark, gebunden M. 1.60 (für Mitglieder der D. N. G. 75 Pfg., geb. M. 1.20).

Das Buch Knauers ist ein tüchtiger Anwalt für die Naturschutzbestrebungen. Es erinnert daran, welche Tierarten der Mensch durch seine rücksichtslose Verfolgung bereits aus der Liste der Lebenden gestrichen hat und nennt eine große Anzahl Tiere und Pflanzen, für die ein ähnliches Schicksal zu befürchten ist. Es ist eine lange Reihe der Todeskanditaten, die Knauer in seinem Buche anführt. Die Bergstadt.

Theod. Thomas Verlag, Leipzig, Königstraße 3.

Reinseidene Gesundheitswäsche

prämiiert auf der Internationalen Hygiene-Ausstellung

Die Idealität aller Unterkleidung, b. jeder Temperatur überraschend angenehm, leicht, haltbar, sehr porös, gekocht nicht einlaufend; rheum. Leidenden ärztl. empfohlen. Eigene Weberei. Eleg. Konfektion nach Mass. Probehemd M. 8—9. Muster frei.

M. MÜLLER, Dresden, Elisenstrasse 61 (Filiale in Oesterreich).

I. deutsche und österr. Seidenwäsche-Fabrik.

P. Mähler, Buchh. **Stuttgart** bietet in antiqu. tadell. erh., bedeutend i. Preise ermäß. Exempl. an: **Kultur- u. Vegetationsbild.** a. uns. dtsch. Kolon. m. 120 vorzügl. Abb., geb (8.—) 3.50. **Kander,** Reisebild. a. Pers., Turkestan u. d. Türkei, m. 136 Abb. u. 2 Kart., geb. (12.—) 6.—. **Gernhard,** R. 3 dtsch. Musterstedlungen: Donna Francisca, Hansa, Blumenau i. Südbrasil., m. zahlr. Abb., eleg. geb. (10.—) 5.80. **Ritter,** Prof., D. gold. Buch d. Lebensweish., 2 Bde., reich illustr., eleg. geb. (25.—) 14.—. (Es ist ein Universalhausschatz menschl. Geistes.) **Meyers** Kond.-Lex., 5. Aufl., 17 Bde., wie neu (170.—) 80.— **Haustein,** Naturgesch. d. Tierreichs, geb. wie neu 8.—) 5.25. **Klenze,** Illustr. Tier- u. Pflanzenk. m. über 600 Abb. u. 700 S. geb. (13.—) 6.75. **Meyer,** Dr. H., Ostafrik. Gletscherfahrten, geb. (12.—) 7.50.

Vervielfältiger „Thuringia"

vervielfältigt alles,

ein- und mehrfarbige Rundschreiben, Verordnungen, Kostenanschläge, Einladungen, Noten, Exportfakturen, Preislisten, Zeichnungen usw. 100 scharfe, nicht rollende Abzüge, vom Original nicht zu unterscheiden. **Gebr. Stelle sofort wieder benutzbar.** — Kein Hektograph — **1000fach im Gebrauch.** — Druckfläche 23/35 cm, mit allem Zubehör **nur M. 10.—.**

2 Jahre Garantie.

Otto Henss Sohn

Weimar 471 b.

3 Prismen-Binocles

„Plastvista"

sende ernsth. Reflektanten zur Ansicht ohne Kaufzw. **Das Allerbeste u. Schärfste, was in Binocles existiert.**

Prämiiert mit der goldenen Medaille Weltausstellung Gent 1913.

6×	8×	10×
M. 100.—	M. 110.—	M. 115.—

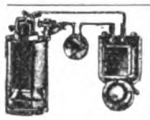
„Lux" 6× M. 85.—, 8× M. 95.—

Wilh. Görgs, Rathenow 19, Optische Industrie.

Kataloge versende nicht.

Mineralien,

Gesteine, naturw. **Lehrmittel** jeder Art Dr. **P. Michaëlis,** Dresden-Blasewitz 14, Schubertstr. 12



Lehrmittel für Schule, Haus und praktisch. Gebrauch, alle Schwachstromart. u. Ersatzteile. Katalog frei. **H. R. Müller, Weimar-E. 32**

Wichtige Neuheiten!

1. Mangs Bildbeleber **Eos** zaubert auf Ansichtsk. u. Bildern Alpenglühen, Morgenrot, Sonnen- u. Mondschein hervor, wodurch die Landsch. selbstleuchtend, plastisch u. durch d. Farbenwandl., vorher tot, nun lebendig werden, sodaß sie als wirkliche Natur erscheinen. Sie bilden d. helle Entzücken v. groß u. klein! **Taschenеos,** 3spiegelig, m. feiner Alpenkarte 35 Pfg. **Fenstereos,** 5spiegelig mit 2 Karten 95 Pfg. **Bühneneos I,** 8spiegel. m. 3 Kart. 1 45 M. **Bühneneos II,** f. größere Bilder 4 M. **Bühneneos III,** f. Panoramen 8 M. Herrliche Ansichtsk. für d. Eos vom Hochgebirge, Meer usw. per Dutzend 1.20 M. Alles **franko** gegen **bar** (jedoch **nicht** in Marken).

2. Mangs **Universalfeldstecher** ist ein erstklass. Opern- u. Fernglas. Durch ein Stativ, Sonnengläser usw. kann man damit herrlich beobachten: Sonnenflecken, Krater u. Gebirge auf dem Monde, Doppelsterne, Sternhaufen, Nebelflecke, Planeten u. Kometen. Im **Bioskop** kann man d. Leben d. Klein- u. Großtiere und der Pflanzen wundervoll studieren! Schon v. 15 M. an bis zu den teuersten **Linsen- u. Prismenfeldstechern.** Die Zusätze auch zu **jedem beliebigen schon vorhandenen** Feldstecher billig beziehbar. Prospekt mit vielen glänzenden Urteilen v. I. Autoritäten (Geheimrat Dr. **Wolf,** Direktor der Sternwarte Heidelberg, Dr. v. **Drygalski,** Prof. der Erdkunde an der Universität München) usw. über den Eos und Universalfeldstecher frei durch Reallehrer **Mang, Selbstverlag,** Heidelberg.

3. Mangs **Spar-Merkblätter** (32 S. 20 Pfg., E. Rohr, Berl., Kaiserslautern) zeigen u. a., wie man d. Fleischgenuß vernünftig einschränken und dabei gesunder u. billiger leben kann. Durch d. Büchlein kann eine Familie jährlich einige Hundert Mark sparen! Es sollte daher in **jeder** Familie sein, ebenso auch Mangs **Feuerschutzbüchlein** (16 S. 10 Pfg. ebenda), beide von vielen Regierungen u. ersten Fachleuten **glänzend** empfohlen!

Zur Ergänzung meines großen

Antiquariatslagers

suche ich einzelne **wertvolle Werke,** sowie ganze **Bibliotheken** zu kaufen.

Antiquariatskataloge gratis und franko.

Gustav Pietzsch,

Antiquariatsbuchhandlung,

Dresden-A. 1, Waisenhausstraße 28, I.

ECHTE MANILA IMPORT-CIGARREN

von hochfeinem Aroma u. Geschmack **Nuevo Cortado** (11 cm.) M. 8.—, **Orientales,** elegante schmale Form, 12 cm. lang., M. 8.50. Sonstige Preislagen M. 4.30, 7, 8, 8.50, 11, 12, 14, 15, 17, 20 bis 53.— per 100 Stück. Musterkollektion von zus. 64 Stück in der Preislage von M. 4.30 bis M. 11.— per 100 Stück zu M. 5.— einschl. Porto.

Postscheck-Konto Nr. 2193 Amt Stuttgart. Direkter Import u. Versand:

Fr. Jaeger, Stuttgart, Urbanstr. 48c.

(Eigenen Einkäufer in Manila.)

Jährlich 24 Hefte und 5 Bücher. Jährlich nur 6 Mark = K 7.20

Manuskripte und redaktionelle Mitteilungen an die Schriftleitung Dr. Thesing, Leipzig, Thomasiusstraße 28. Geschäftliche Mitteilungen und Geldsendungen an den Verlag Theod. Thomas, Leipzig, Königstraße 3. Anzeigen werden daselbst sowie durch S. Wedel, Berlin-Pankow, Horastraße 33, angenommen. Preis 25 Pfennig die 3 mal gespaltene Millimeter-Zeile.

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Generated on 2019-12-07 18:41 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Preisausschreiben

der Deutschen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft.

Der Termin unserer ersten Preisaufgabe,

welcher nach unserer Anzeige in Heft 3 der „Natur" mit Ende dieses Monats ablaufen sollte, scheint unsern Freunden zu kurz bemessen zu sein. Uns liegen viele Zuschriften vor, in welchen darauf hingewiesen wird, daß gerade die ersten Monate im neuen Jahre Wintertage zu bringen pflegen, welche dem Photographieren im Freien besonders günstig sind. Wir müssen uns dieser Ansicht anschließen und sind daher gern bereit, den Wünschen unserer Leser entgegenzukommen. Der Schlußtag für die Einsendung von Photographien, welche auch auf Postkarten abgezogen sein können,

ist nun auf den 1. April 1914 festgesetzt;

wir bitten freundlichst, hiervon Kenntnis zu nehmen. Unsere Leser haben so auch reichere Gelegenheit, Freunde und Bekannte mit hinauszunehmen auf ihre Wanderungen in die Natur. Und wenn diese dann sehen, wie durch den Wunsch, die gestellte Aufgabe zu bewältigen, die Liebe zur Natur geweckt wird und die Freude an ihren tausendfältigen Erscheinungen mit jedem Schritte wächst, haben unsere Leser zu ihren Freunden eine neue und feste geistige Brücke geschlagen. Diese neuen Freunde auch uns dann zu Freunden zu werben, ihnen von der „Natur", von ihren Zielen und Bestrebungen zu sprechen, ist nur noch leichte Mühe. Wir beanspruchen sie nicht umsonst, sondern gewähren jedem, der uns ein neues Mitglied für die Dauer von mindestens einem Jahre zuführt, als Prämie aus unseren Veröffentlichungen Bücher nach Wahl im Werte von ℳ 1.—. Und darum: Auf, hinaus in die Natur! Reiche Arbeit ruft und froher Genuß!

Von unseren Ortsgruppen

Bekanntmachungen

Frankfurt a. M.

Tatigkeitsfolge der Veranstaltungen.

Versammlungen.

Jeden Donnerstagabend um 9¼ Uhr, im Vereinslokal „Harmonie", Dreieichstr. 54 und Darmstädter Landstr. 9, mit folgender

Tagesordnung:

1. Geschäftliches, 2. Zeitschriften- und Bücherbesprechung, 3. Vortrag, 4. Mikrologische Übungen, 5. Referat oder Vortrag (Aus dem Gebiet der Heimatkunde), 6. Rezitation aus einem naturwissenschaftlichen Werke, 7. Verschiedenes.

Ausflüge.

Jeden ersten Sonntag im Monat Tagesausflug in die weitere Umgebung und jeden dritten Sonntag im Monat Halbtagesausflug in die nähere Umgebung Frankfurts oder

Besichtigung

eines Frankfurter Museums unter sachkundiger Leitung nach Wahl der Mitglieder.

Beobachtungen.

Donnerstags abends bei günstiger Witterung.

Vergünstigungen.

Kostenfreie Teilnahme an sämtlichen Veranstaltungen. — Freie Benutzung der Bücherei und des Lesezirkels. — Stets Angebote von naturw. Werken zu bedeutend ermäßigten Preisen.

Jahresbeitrag M. 3.—.

Näheres über die Veranstaltungen in den monatlichen Rundschreiben an die Mitglieder.

Hamburg

Die Freunde unserer Gesellschaft, welche sich einer neu zu begründenden Hamburger Ortsgruppe anzuschließen gedenken, werden gebeten, ihre Adresse umgehend an Herrn Prokurist Hermann Bischoff, Hamburg 30, Gneisenaustr. 41, III, den Vorsitzenden des Vortragsausschusses des Bildungsvereins von 1845, einzusenden.

Leipzig

Wir machen unsere Mitglieder auf unsere Vereinsabende aufmerksam, welche regelmäßig aller 14 Tage, und zwar Montags, abends 8¼ Uhr, im Vereinslokal Gesellschaftshaus „Metropol", Gottschedstraße 13, stattfinden. Die nächsten Vereinsabende sind am 8. Dezember, 22. Dezember usw. Wir bitten unsere Mitglieder, vollzählig zu erscheinen. Da stets sehr interessante Fragen besprochen werden, welche reiche Anregung geben, und die Gelegenheit bieten, sich Rat über naturwissenschaftliche Fragen zu holen, können wir den Besuch der Abende nur empfehlen.

N. 5.

Berichte

Leipzig

Vereinsabend der Ortsgruppe Leipzig am 10. 11. 1913.

Herr Pfalz sprach über den Laubfall. Er ging aus von dem winterlichen Aussehen unserer Laubhölzer, an deren Zweigen die Spuren oder Narben der abgefallenen Blätter die Frage anregen, wie und weshalb die Belaubung im Herbste verloren geht. Der grüne Blattfarbstoff scheidet sich in zwei Teile, das Xauthophyll, den gelben Farbstoff, der nur aus Kohlenstoff, Sauerstoff und Wasserstoff besteht, und deshalb jederzeit leicht ersetzt werden kann, und das Cyanophyll, einen dunkelgrünen Stoff, der Stickstoff enthält, den Baustoff des lebenden Eiweißkörpers, dessen Herstellung der Pflanze nicht so leicht fällt. Dieser Stoff wird allmählich aus dem Blatte in den Zweig zurückgezogen und hier verwahrt, während der gelbe Farbstoff den Blättern die prächtig bunte Färbung verleiht. Es bildet sich dann eine abschließende Korkschicht zwischen Zweig und Blattansatz, die sich wie ein Keil zwischen beide Organe einschiebt und den Zusammenhang lockert, so daß schließlich das Blatt schon durch seine eigene Schwere sich vom Baume löst und zu Boden fällt. Als Ursache ist die Einstellung der Zelltätigkeit der feinsten Saugwurzeln anzusehen, deren Voraussetzung eine Bodentemperatur über 4—5 Grad ist. Trotz reichlichen Wassergehaltes in der Umgebung tritt keines mehr in die Gefäße des Baumes ein, er steht unter der Einwirkung physiologischer Trockenheit. Würde nun das Laub seine Verdunstungsarbeit noch fortsetzen, so wäre durch Austrocknen die Lebensmöglichkeit der Pflanze gefährdet. Es werfen jedoch nicht alle unsere Gehölze das Laub im Herbste ab. Z. B. wechseln unsere Nadelhölzer mit Ausnahme der Lärche nur nach jahrelanger Lebensdauer ihr Blattwerk, und zwar unabhängig von der Jahreszeit. Die Nadelhölzer haben aber einen wesentlich geringeren Saftstrom als die Laubhölzer, so daß hier die Austrocknungsgefahr ferner liegt, zumal auch die

An der Spitze

aller medizinischen Seifen steht ohne Frage die allein echte

Steckenpferd-Teerschwefel-Seife

von Bergmann & Co., Radebeul.

Dieselbe beseitigt unbedingt alle Hautunreinigkeiten und Hautausschläge, wie Mitesser, Finnen, Blütchen, Gesichtsröte. à Stück 50 Pf.

Ferner macht der Cream „DADA" rote und spröde Haut in einer Nacht weiß und sammetweich. Tube 50 Pf., überall zu haben.

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Generated on 2019-12-07 18:41 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

eingeschränkte Oberfläche der Nadeln sie noch erheblich herabsetzt. Der physiologischen Trockenheit, die unsere Pflanzen im Winter aushalten müssen, entspricht der wirkliche Wassermangel zur Sommerzeit in den Tropen, und ebenso unserem herbstlichen Laubfall die sommerliche Kahlheit der Tropengehölze. Die Natur erreicht bei der Erscheinung des Laubfalls mit einfachen Mitteln in ökonomischer Weise das beste Schutzmittel des Gehölzes für die Zeit der Winterruhe.

Sodann sprach Herr Oberlehrer Frey über die internationale Baufachausstellung. Im Vordergrunde der beachtenswertesten Objekte stand das Verfahren des Betonbaues. Im Beton steht der Technik ein Verarbeitungsstoff für allerlei Bauten zur Verfügung, der eine große Reihe von Vorteilen in sich schließt. Vor allen Dingen ist er das schmiegsamste Baumaterial, das jederzeit an Ort und Stelle in jede gewünschte Form gebracht werden kann. Die Zusammensetzung und Leistungsfähigkeit der einzelnen Betonarten ließ die Prüfungsabteilung in ausgedehntem Maße erkennen. Die Verwendbarkeit zu den verschiedensten Zwecken und in den verschiedensten Formen hat eine Reihe neuer technischer Möglichkeiten gezeitigt. Erinnert sei an den Sprengpfahl, dessen Spitze, nachdem sie in den Boden eingerammt ist, um ein tieferes Einsinken zu verhindern, durch Sprengstoffe auseinandergetrieben wird. Die Vorteile bei Wasserbauten sind ja allgemein bekannt, und unsere moderne Hausbautechnik, die sich auf das eisensteinerne Material begründet, ist auch schon den meisten Kindern der Neuzeit bekannt genug. Die weitere Entwickelung wird vielleicht einen neuen Zweig wissenschaftlicher Tätigkeit hervorbringen, denn um das Material nach allen Seiten voll ausnützen zu können, wird eine wissenschaftliche Durcharbeitung unabweislich werden.

Hinweis.

Für unsere Leser liegt der heutigen Nummer ein Prospekt, betreffend die Original-Unterrichtsbriefe zur Erlernung fremder Sprachen nach der Methode Toussaint-Langenscheidt bei, worauf wir alle diejenigen aufmerksam machen, die sich die Kenntnis dieser Sprachen sicher, bequem und ohne große Kosten durch Selbststudium (ohne Lehrer) aneignen wollen. — Die Langenscheidtsche Verlagsbuchhandlung (Prof. G. Langenscheidt), Berlin-Schöneberg, Bahnstraße 29/30, sendet auf Wunsch ausführliche Prospekte kostenlos zur Ansicht. Bei Benutzung der obigem Prospekte beigefügten Bestellkarte bitten wir, den Titel unserer Zeitung anzugeben.

Von dem Verlag Ferdinand Enke in Stuttgart lag dem vorigen Hefte ein Prospekt über das Werk von Dr. Fr. W. Neger „Biologie der Pflanzen auf experimenteller Grundlage (Bionomie)“ bei, auf den wir unsere Leser noch nachträglich hinweisen. Diesem Hefte ist nun von derselben Firma ein Prospekt über das Buch von Dr. Max Hilzheimer „Biologie der Wirbeltiere“ beigegeben, den wir der Beachtung empfehlen, zumal der Verfasser unsern Lesern ja kein Fremder ist.

Schließlich sei noch auf den Prospekt der Akademischen Verlagsgesellschaft m. b. H. in Leipzig aufmerksam gemacht; die Werke von Prof. Wilh. Ostwald, Prof. Svante Arrhenius u. a., welche in ihm angezeigt sind, werden allgemeines Interesse finden, da auch diese Autoren durch ihre Mitarbeit an der „Natur“ unseren Lesern wohlbekannt sind.

Der Orient-Reiseklub Leipzig,

Brandenburgerstr. 10, gibt hierdurch bekannt, daß er von jetzt ab die „Natur“ als Vereinsorgan benutzt und seine Reisen, Vorträge und Bekanntmachungen darin veröffentlicht.

Wenn der Orientreiseklub Leipzig seit 21 Jahren viele Hunderte von Deutschen nach dem Auslande geführt hat, so glaubt er damit ein Stück nationale Arbeit verrichtet zu haben. Der Klub setzt diese Arbeit fort in der bestimmten Hoffnung, daß sich das deutsche Volk immer mehr das Ausland anschaut, denn die Kenntnis fremder Völker und Länder, fremder Werk- und Kulturstätten erweitert den Gesichtskreis und reift den Menschen. Darum, wer geographische, botanische, zoologische oder geologische Studien treibt, wer Neues und Großes lernen will, sei es Herr oder Dame, wer Naturfreund ist, wem es Freude macht, fremde Kulturen, Bildungsstätten, Handels- und Industriestätten kennen zu lernen, wer seinen theoretischen Kenntnissen praktische anfügen will, wer neue Schwungkraft sucht für seinen Beruf, wer lernen will, was leben

Ein
schönes Bild
in geschmackvollem
Rahmen ist für viele
das liebste
Weihnachts-
Geschenk!

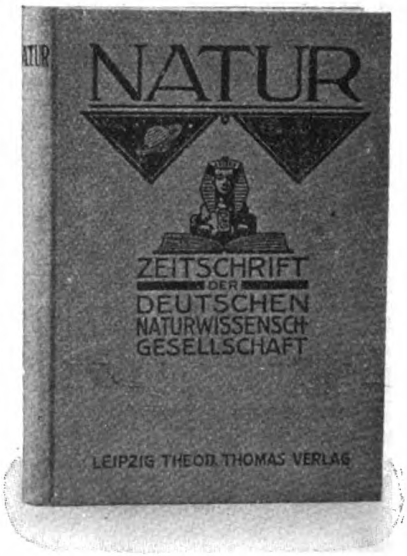
N.P.G.

Verlangen Sie kostenfreie Zusendung
unserer illustrierten Verlagsübersicht

Neue Photographische
Gesellschaft A.-G.
Berlin-Steglitz 142

Eine naturwissenschaftliche
Bibliothek

Wertvoll als Weihnachtsgeschenk!



Wertvoll als Weihnachtsgeschenk!

umfassend die bisherigen 4 Jahrgänge der „Natur“. Jeder Jahrgang elegant gebunden nebst 5 Buchbeilagen 10 Mk., alle 4 Jahrg. zusammen mit 20 Buchbeilagen nur 30 Mk.

Theod. Thomas Verlag, Leipzig
Geschäftsstelle der Deutschen Naturw. Gesellsch.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:41 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

heißt, der schließe sich den frischen und fröhlichen Studienreisen des Klubs an, wo jeder in einem kleinen Kreise von 10—20 Damen und Herren der Gesellschaft den anderen etwas anregt, belehrt, erhebt und erheitert. Weit in der Ferne ist der Klub wohlbekannt und gut angesehen, allerwärts strecken sich ihm befreundete Hände zur Hilfeleistung entgegen.

Jede Nummer der Natur wird einen Abschnitt des Klubprogrammes wiedergeben, sei es in Gestalt eines Tagesplanes einer vorgesehenen Reise oder einer belehrenden, interessanten Schilderung einer solchen.

Die Reisen führen im zeitigen Frühjahre nach Ägypten, Ostern nach Konstantinopel, Nordafrika, Palästina-Ägypten und nach der Krim, der russischen Riviera. Pfingsten finden Balkanreisen und eine Durchquerung Kleinasiens, sowie Fahrten durch die Insel Wight, Spanien und Marokko statt. Im Sommer besucht der Klub englische, französische und spanische Seebäder, die Pyrenäen, England-Schottland, Italien, Rußland mit besonderer Berücksichtigung des Kaukasus und der Krim. Zwei kleine Herbsttouren nach Dalmatien und Paris bilden den Schluß der für 1914 vorgenommenen Reisen. — Gegen Ende des Jahres wird der Klub dann seine großen Fahrten nach Indien und um die Erde wiederholen.

Einladung zur 70. Klubreise

im Februar 1914 nach

Unter- und Ober-Ägypten—Kairo—Luksor—Assuan.

Anfang der Klubreise: Venedig, den 15. Februar.

Schluß der Klubreise: Neapel, den 28. Februar oder 7. März.

Diese Reise kann nach Belieben verlängert werden.

(Fortsetzung auf Seite 41*)

Schleussner-Photo-Platten, Papiere

Marken „Statius", gebrauchsfertige **Chemikalien** in flüssiger, Patronen- u. Tablettenform.

Preisl. u. Lieferung durch die Handlungen. **Amateure u. Fachleute** finden in der 3, völlig umgestalteten u. textlich wiederum stark erweiterten Auflage des **Hilfsbuches** ausführliche **Anleitungen** zur bildmäßigen Porträt- und Landschafts-Photographie, künstlerischen Bildkomposition und erfolgreichen Verarbeitung photographischer Platten mit ausführlicher Beschreibung fast aller Behandlungsfehler und der Mittel der Abhilfe oder Vorbeugung, vielen praktischen Winken, Entwicklervorschriften, Tabellen, Abbildungen, 20 Tafeln auf Kunstdruckpapier usw. usw.

Preis 50 Pf.

in allen Photo-Handlungen oder gegen 60 Pf. in Briefmarken von der Dr. C. SCHLEUSSNER Aktiengesellschaft, FRANKFURT am Main 64.

Busch

Mikroskope

Vorzügliche preiswerte Instrumente für die verschiedensten Zwecke

Preis von M. 26.— bis M. 400.—

Kataloge hierüber, sowie über photographische Objektive, Hand-Kameras und Prismen-Binokel kostenlos durch

Emil Busch, A.-G.

Optische Industrie, Rathenow

Weltausstellung Brüssel 1910 Grand Prix.

E. LEITZ, WETZLAR

BERLIN NW. Luisen-Strasse 45 — FRANKFURT a. M. Neue Mainzer Strasse 24

Man verlange gratis

Katalog N. R.

Mikroskope :-: Lupen
Mikrotome
Mikrophotographische u. Projektionsapparate
Prismenfeldstecher

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Generated on 2019-12-07 18:41 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Aufgenommen mit Ernemann-Kamera und Ernemann Doppel-Anastigmat
Aus dem Ernemann-Preisausschreiben 1911.

Eine dankbare Aufgabe für jeden Naturfreund

ist das Photographieren von Natururkunden. Abgesehen von dem hohen wissenschaftlichen Wert gut gelungener, fein beobachteter Tier- und Pflanzenaufnahmen, bietet das Aufnehmen und Beobachten selbst und vor allem das gelungene Bild jedem Naturfreund tiefe Freude, hohen Genuß und Bereicherung des Wissens. Die Grundbedingung aber für den Erfolg ist eine unbedingt zuverlässige, geeignete Kamera mit guter Optik. — Verlangen Sie unsere illustrierte Gratis-Preisliste. — Ernemann-Kameras erhielten auch auf der Internationalen Hygiene-Ausstellung Dresden 1911 wieder als einzige die höchste Auszeichnung, den Staatspreis! —

Heinrich Ernemann A.-G.

Photo-Kino-Werk Dresden 155 Optische Anstalt

Betrachtungs-Apparate

Zum Vergrößern und plastischen Sehen von Bildern aller Art, insbesondere Karten, Photographien etc.

Zum Lesen von Zeitungen, Büchern etc., für schwache Augen geradezu

unentbehrlich!

Keine Spielerei.
Einfache Handhabung.
Elegante, solide Ausführung.

Prospekt kostenfrei!

Mod. I M. 16.50, Mod. II (größer) M. 20.— unter Garantie!

Stereoskop-Apparate
in allen Preislagen

Projektions- und Vergrößerungs-

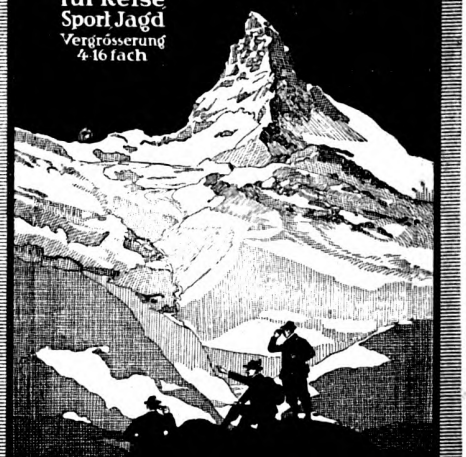
Apparate für Unterhaltungs-, Lehr- und technische Zwecke für jede Beleuchtungs-Art und Bildgröße.
Verlangen Sie bitte Spezial-Preisliste

Optisch-okulistische Anstalt
JOSEF RODENSTOCK

München Bayerstraße 3
Berlin W Leipziger Str. 101—102

ZEISS FELDSTECHER

für Reise
Sport Jagd
Vergrösserung
4-16 fach



Hohe Lichtstärke Grosses Gesichtsfeld
Zu beziehen zu Originalpreisen durch die meisten optischen Geschäfte

BERLIN HAMBURG LONDON PARIS ST. PETERSBURG ROM WIEN
CARL ZEISS JENA
Prospekt T 140 kostenfrei

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:41 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

(Fortsetzung von Seite 39*)

Programm:

1.—4. Tag. Fahrt von Venedig bis Alexandrien auf dem Doppelschrauben-Salondampfer „Schleswig" des Norddeutschen Lloyd.

5. Tag. Bahnfahrt nach Kairo, Hotel Continental. Besuch des Nationalmuseums.

6. Tag. Vorm. Fahrt zu den Pyramiden von Gizeh. Sphinx mit Sphinxtempel. Nachm. Ausflug nach Heliopolis.

7. Tag. Vorm. Wagenfahrt durch Alt-Kairo. Amr. Moschee, Kopten-Kirche, Insel Roda, Nilmesser. Nachm. Wagenfahrt. Universität, Sultan Hassan-Moschee, Zitadelle, Alabastermoschee, Mamelukengräber.

8. Tag. Vorm. frei. Nachm. Ritt zu den Kalifengräbern, durch die Wüste zum versteinerten Wald, Mokattamgebirge.

9. Tag. 7 Uhr morgens, einstündige Eisenbahnfahrt nach Bedraschen. Eselritt zu der Riesen-Ramsesstatue, durch Palmenwälder nach Alt-Memphis und Sakkara, Stufenpyramiden, Apisgräber, Totenkammern des Mera und Ti.

10. Tag. Ausflug nach Matarije, zur Straußenzucht und zum Obelisken von Heliopolis. Nachm. Bazare.

11. Tag. Die nach Hause Reisenden benutzen 9^{30} vorm. den Expreß nach Alexandrien. Die Reisenden nach Ober-Ägypten benutzen 8^{30} den Expreß nilaufwärts nach Luksor, an abends 10^{30} „Le Grand Hotel".

12. Tag. Vorm. Besichtigung des Luksortempels. Nachm. Ritt oder Wagenfahrt nach Karnak, Riesentempelanlagen.

13. Tag. Fahrt über den Nil, Königsgräber von Theben, Picknick, Memnon-Kolosse, Rameseum usw.

14. Tag. Vorm. 10 Uhr ab Luksor, Bahnfahrt nach Assuan, an 4^{11}, Grand Hotel. Stadtbesichtigung.

15. Tag. Vorm. Insel Philae und Staudamm. Nachm. Insel Elephantine, Granitbrüche usw.

16. Tag. Vorm. 8^{50} per Bahn nach Luksor, 3 Stunden Aufenthalt, dann mit Schlaf- und Speisewagen (nur für 1. Kl.) weiter nach Kairo.

17. Tag. Ank. morgens 7^{05}. Auf Wunsch und gegen Erlegung der Mehrkosten kann Assuan—Luksor auf einem Nildampfer zurückgelegt werden, falls ein solcher fährt. Nilfahrer verlieren den Rasttag in Kairo.

18. Tag. Vorm. 7^{30} mit Expreß nach Alexandrien, Wagenfahrt durch die Stadt, Mittag am Dampfer, 2 Uhr Abfahrt.

21. Tag. Mittags Ankunft in Neapel.

Teilnahmebedingungen. Von Venedig nach Kairo und zurück bis Neapel (14 Tage) kostet: 1. Kaj. Lloyddampfer und 1. Kl. Bahn 725 M., 2. Kaj. Lloyddampfer und 2. Kl. Bahn 575 M. Von Venedig nach Kairo—Luksor—Assuan und zurück bis Neapel (21 Tage) kostet: 1. Kaj. Lloyddampfer und 1. Kl. Bahn 1100 M., 2. Kaj. Lloyddampfer und 2. Kl. Bahn 900 M.

In diesem Preise sind inbegriffen: Alle Schiff-, Boot-, Eisenbahn- und Wagenfahrten, Eintritt und Führung zu den Sehenswürdigkeiten, Logis und Verpflegung (ohne Getränke), alle Trinkgelder (außer Schiffstrinkgelder).

Die 250000. Ernemann-Kamera.

Eine seltene Feier vereinigte am Abend des 20. Oktober die mehr als hundert kaufmännischen, technischen, wissenschaftlichen Beamten und Meister der bekannten Weltfirma Heinrich Ernemann A.-G. in Dresden. Die 250000. Kamera, eine Ernemann Heag VI 13/18, war geliefert worden! In schlichten, ernsten Worten wies Herr Direktor Henne in seiner Begrüßungsrede auf die Erfolge der letzten Zeit hin — vor zehn Jahren feierte man die 10000. Kamera — und brachte unter allgemeiner Zustimmung die Hoffnung zum Ausdruck, daß in noch kürzerer Zeit die halbe Million erreicht werde. Auch wir wünschen der Firma Ernemann von Herzen diesen Erfolg.

Folgende Geschichte:

In der Schule fragt der Lehrer, woher der Weihnachtsmann kommt. Sofort erhebt sich ein kleiner ABC-Schütze und antwortet: „Von Stöckig & Co. in Dresden". — „Wieso?" sagt der Lehrer lächelnd. — „Unsere ganze Christbescherung," berichtet der Kleine mit leuchtenden Augen, „Papas Klubsessel, Mamas feines Brillantkollier, Onkels Kamera und Feldstecher, Tantes Perserteppich, Hildegards Pelzschmuck, Fritzens Fahrrad, Konrads Taschenuhr, Karls Studierlampe, Lieschens Puppenküche, Eduards Reisenecessaire und meine neue Dampfmaschine — alles ist von Stöckig, und alles ist fein!"

illustriert am besten die umfassende Leistungsfähigk. d. Verkaufszentrale:

Stöckig & Co. Hoflieferanten

Dresden-A. 16 (für Deutschland) — Fürstl. Lipp. — Bodenbach i. B. (für Österreich)

Hervorragende Qualitäten. Zeitgemäße Preise.
Bequemste Teilzahlung.
Kataloge an ernste Interessenten kostenfrei.

Kat. R 78: Moderne Pelzwaren.
Kat. U 78: Silber-, Gold- und Brillantschmuck, Taschenuhren, Großuhren, Tafelgeräte, Bestecke.
Kat. S 78: Beleuchtungskörper f. Elektrizität, Gas u. Petroleum.
Kat. P 78: Kameras, Ferngläser usw.
Kat. L 78: Lehrmittel und Spielwaren aller Art.
Kat. M 78: Saiten-Instrumente.
Kat. T 78: Teppiche, deutsche und echte Perser.
Kat. H 78: Gebrauchs- und Luxuswaren; Artikel für Haus u. Herd, Geschenkartikel usw.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:41 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Voigtländers Tierkalender 1914

Mit 348 Tierbildern nach Naturaufnahmen, Zeichnungen, Kunstwerken usw. Als Abreißkalender eingerichtet. Für jeden Tag ein ganzes Blatt. Preis M. 2.80. Durch jede Buchhandlung zu beziehen. Prospekt gratis von

R. Voigtländers Verlag, Leipzig

Unsere Leser werden freundl. gebeten, bei allen durch Anzeigen in der „Natur" herbeigeführten Bestellungen sich auf die „Natur" zu beziehen.

Illustr. Taschenbücher für Mikroskopie u. Photographie je 25 Pf. Mikrosk. Präparate v. 25 Pf. an

Theodor Schröter

wissenschaftlicher Leiter: Dr. Alfred Schröter

Leipzig-Connewitz, Auerbachstr. 5–7

Mikroskopie-Spezialgeschäft und Lehrmittel-Handlung

Als Weihnachtsgeschenk empfehle:

Midgard

Taschenmikroskope

Nr. I M. 1.25, Nr. II M. 2.50, Nr. III M. 3.50.

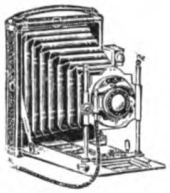
Mikroskopische Präparate

hierzu à M. —.25, in Serien zu M. 3.50, M. 6.—, M. 11.— und M. 20.—

Vergrößer. ca. 50fach.

Größere Mikroskope von M. 11.50 an.

Mikroskopierkasten M. 21.—.



Photographische Apparate

in moderner Ausführung zu billigen Preisen sowie

sämtl. Utensilien z. Mikroskopie und Photographie.

Prospekte und Listen gratis und franko.

Bitte beachten Sie meine Inserate in Heft 1 u. 3 der „Natur".

Spezialität: Einrichtung von Schullaboratorien für Mikroskopie, Physik und Chemie

---

Weihnachtsgeschenk

Ohne Anzahlung

gegen bequeme kl. Monatsraten oder bar,

Uhren, Ketten, Ringe, Broschen, Armbänd. Feine Gold und Silberwaren, Schmuck.

etc.

Reich. illustr. Katalog Nr. 265 gratis und franko.

Gebrüder Kotik, Dresden A. 21

Bei Barzahlung Rabatt.

Weihnachtsgeschenk

Ohne Anzahlung

gegen bequeme kl. Monatsraten oder bar,

Saiten, Streich u. Blasinstrumente, Sprechapparate, Platten, Spieldosen,

etc.

Reich. illustr. Katalog Nr. 265 gratis und franko.

Gebrüder Kotik, Dresden A. 21

Bei Barzahlung Rabatt.

Aquarien

Zierfische, Wasserpflanzen

heiz-, Gestell- und Glasaquarien

heiz- und Durchlüftungsanlagen

Terrarien, Tiere, Vogelkäfige. Prima Fisch- u. Vogelfutter. Katalog 400 Abb. Anleit. etc. gegen 10 ₰. Vorratsliste üb. Zierfische gratis

Wilhelm Sander, Leipzig 154/R.

Wichtige Neuheiten!

Mangs Eos macht Ansichtspostkarten u. Bilder aus Natur u. Kunst **lebend!** Mangs **Universalfeldstecher** (erstklass. Opern- u. Fernglas) dient auch zu hochinteress. **astronom.** u. **biolog.** Beobachtungen. Glänz. Urteile. I. Autorit.! Prosp. frei! **A. Mang,** Selbstverl., Heidelberg.

Reinseidene Gesundheitswäsche

prämiiert auf der Internationalen Hygiene-Ausstellung

Die Idealität aller Unterkleidung, b. **jeder** Temperatur überraschend angenehm, leicht, haltbar, sehr porös, gekocht nicht einlaufend; **rheum. Leidenden ärztl. empfohlen.** Eigene Weberei. Eleg. Konfektion nach Mass. Probehemd M. 8—9. Muster frei.

M. MÜLLER, Dresden, Elisenstrasse 61 (Filiale in Oesterreich).

I. deutsche und österr. Seidenwäsche-Fabrik.

Trinkt „Bechtel's Nektar"

alkoholfreie Naturmoste

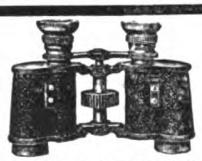
Unvergorener Saft aus **frischen** Trauben und Äpfeln, **unerreichte Qualität,** garant. vollkommen **naturrein.** Sortimentskiste von 12/1 **Flaschen 14 M. franko** jeder Station. Man verlange Literatur u. Preisliste **A** gratis durch:

Friedrich Bechtel, Bad Kreuznach Nr. 100

Erste Rheinische Kelterei für alkoholfreie Weine.

Unter ständiger Kontrolle des Allg. Deutschen Zentralverbandes zur Bekämpfung des Alkoholismus.

Photo-Apparate zu Fabrikpreisen



Mikroskope zu Fabrikpreise

Unerreicht ist meine Spezialität in

Prismengläser

bei allerbilligsten Preisen gegen solide Teilzahlung

Jul. Akermann, Reutlingen N,

Opt. Anstalt :: Fachmännischer Ra

Einzel-Kataloge gratis.

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Generated on 2019-12-07 18:41 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Ein schönes Weihnachtsgeschenk!

Die Weihnachtszeit naht, und mancher trägt sich mit dem Gedanken, seinen lieben Angehörigen, Verwandten oder Bekannten ein schönes Weihnachtsgeschenk zu machen. Das in der heutigen Nummer erlassene Angebot der Firma Gebrüder Kotik in Dresden-A. 21 wird mit Freuden begrüßt werden, denn dadurch ist es jedermann möglich, ohne momentane Ausgabe auf eine leichte, bequeme Weise ein Prachtstück anstatt wertloser Massenware anzuschaffen. Der reich illustrierte Katalog obiger Firma mit ca. 1000 Abbildungen, welcher jedem Interessenten gratis und franko zugesandt wird, enthält eine erstklassige Auswahl gediegener Qualitätswaren zu äußerst wohlfeilen Preisen. Bedienung anerkannt gut, reell und diskret. Wir verfehlen deshalb nicht, auf dieses Angebot ganz besonders hinzuweisen.

Fremde Sprachen und ihre Erlernung.

Sprachen beherrschen muß jeder, der auf geschäftlichem wie gesellschaftlichem Gebiete vorwärts kommen will. Das Erlernen von Sprachen festigt die Energie, bessert den Stil, fördert die Gesamtbildung und gewährt nach Überwindung der ersten Schwierigkeiten einen dauernden Genuß. Zu alle dem gelangt man durch die bekannten Unterrichtsbriefe nach der Methode Toussaint-Langenscheidt. Die Methode Toussaint-Langenscheidt lehrt den Schüler an der Hand eines spannenden Romans oder einer packenden Erzählung nicht nur die Sprache, sie spricht sie ihm gewissermaßen vor, wie ihr Hauptwert vornehmlich in der Gediegenheit ihrer Aussprachebezeichnung besteht, erklärt ihm die Sitten, Einrichtungen, Gebräuche und Eigentümlichkeiten des Landes und macht ihn mit den schönsten literarischen Schätzen bekannt. Sie ersetzt mit einem Worte den besten Lehrer. Wenn Sie sich über die Methode Toussaint-Langenscheidt informieren wollen, so verlangen Sie sofort kostenlos einen Prospekt und eine Unterrichtsprobe in der Sprache, für die Sie besonderes Interesse haben, von der Langenscheidtschen Verlagsbuchhandlung (Prof. G. Langenscheidt), Berlin-Schöneberg.

Das große Buch der Jagden und Abenteuer.

Jung und alt wird mit fieberndem Verlangen nach diesem, in seiner Anlage originellen Buche greifen und es nicht ohne Nutzen aus der Hand legen. Die Lektüre des hochinteressanten Werkes wird einen erfrischenden Einfluß auf die Tatkraft des Lesers ausüben, seine Energie, seine Geistesgegenwart und seinen Mut anfeuern und stählen. Der höhere Wert dieses trefflichen Buches liegt vor allem darin, daß die Erzählungen zumeist eigene Erlebnisse des Verfassers darstellen. Das reich illustrierte Werk ist hochelegant gebunden, hat Lexikonformat, 650 Seiten Text und kostet nur 3 Mark durch Willibald Wendes Verlag, Berlin W, Lützowstr. 31.

Von Reallehrer Mang in Heidelberg, dessen astronomische Lehrmittel in vielen Tausenden von Schulen sind, liegen wieder einige interessante Erfindungen vor, so dessen Bildbeleber Eos. Derselbe gestattet, Alpenglühen, Morgenrot, Sonnen- und Mondschein auf Ansichtskarten und Bildern hervorzurufen; dadurch erhalten die Bilder volles Leben. Da der Eos so billig ist, daß die Geldfrage

Brieflichen Fernunterricht
erteilt das Rustinsche Lehrinstitut auf Grund der Methode Rustin.
5 Direkt., 22 Professoren als Mitarbeiter.
Deutsch, Englisch, Französisch, Lateinisch, Griechisch, Geschichte, Geographie, Mathematik, Physik, Chemie, Naturgesch., Pädagogik, Evg. u. Kath. Relig., Kunstgesch., Musikwissenschaft, Philosophie, Stenographie, Landwirtsch., Buchführung, Handelswissenschaften.
Glänz. Erfolge. Begeist. Dankschreiben über bestandene Prüfungen. Ansichtssendungen ohne Kaufzwang. Kleine Teilzahlungen.
Bonness & Hachfeld, Potsdam
Postfach 61

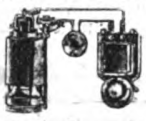
Arbeiten Sie viel geistig, so trinken Sie **Apfelsaft** 3/4 L. Flasche incl. Glas 55 ₰
Donath's Obstweinkelterei Lockwitzgrund-Dresden.
1 Flasche enthält ca. 3 4 Pfd. Aepfel.

Tertiär-Fossilien
spez. Mainzer u. Wiener Becken
in Suiten oder einzeln nach Liste; tadellos erhalten; genau bestimmt. Mineralien. preisw. verk. E. Rupp, Frankfurt a/M. Röderbergweg 51 II.

Dr. Möller's Sanatorium Dresden-Loschwitz
Diätet. Kuren nach Schroth
herrliche Lage Wirks. heilwert i. chron. Krankh. Prosp. u. Brosch. frei
Abteilung f. Minderbemittelte: pro Tag 5 Mk.

Teilzahlung
Uhren und Goldwaren, Photo-, optische Artikel, Sprechmaschinen, Musikinstrumente, Spielwaren, Zithern usw.
Kataloge gratis und franko liefern
Jonass & Co. BERLIN A. 380 Belle-Alliance-Str. 3

Thüringer Waldsanatorium
Schwarzeck
Bad Blankenburg-Thüringerwald
Prospekt kostenlos
Für Nerven-, Magen-, Darm-, Stoffwechsel-, Herz-, Frauenkrankheit., Aderverkalkung, Abhärtung, Erholung, Mast- u. Entfettungskuren usw. Leitende Ärzte: San.-Rat Dr. Wiedeburg, Dr. Goetz, Dr. Wichura.


Lehrmittel für Schule, Haus und praktisch. Gebrauch, alle Schwachstromart. u. Ersatzteile. Katalog frei.
H. R. Müller, Weimar-E. 32

Müller & Wetzig, Dresden-A.
Spezial-Fabrik für
Projektions- u. Vergrösserungs-Apparate
KATALOG № 126

„Reflektus" vergrößert zu spielend leicht. Nachzeichnen jede Photogr., Ansichtskarten, Schrift, Zeichnung, Münzen, Blumen, Käfer usw. auf den Tisch u. projiziert alles farbentr., riesengr. an die Wand. Besser als Laterna magica. M. 27.50 per Nachnahme durch die optische und technische Fabrik Zimmerhackel Nachfl. Dresden 27/63.
Prospekt 43 gratis.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:41 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

hier ausscheidet, so sollte er im Besitze jedes Naturfreundes, jeder Familie (namentlich mit Kindern) sein.

Ferner ist Mangs Universalfeldstecher nicht bloß ein prima Opernglas und Feldstecher, sondern auch zugleich ein vorzügliches astronomisches und biologisches Beobachtungsinstrument. Unter Anwendung von Sonnengläsern, Vorsetzlinsen und anderen Zutaten kann man am Mangschen Universalfeldstecher schon beobachten: Sonnenflecken, Krater und Gebirge mit Schattenwurf im Monde, Doppelsterne, Sternhaufen, Nebelflecke, Kometen, Sonnen- und Mondfinsternisse, ferner im Bioskop das Leben der Tiere und Pflanzen im kleinen wie im großen.

Prospekt mit glänzenden Anerkennungen der ersten Astronomen, Geographen und Schulmänner gratis durch Reallehrer Mang, Selbstverlag, Heidelberg.

Eine höchst wertvolle Gabe bietet Mang dem deutschen Volke noch in seinen Spar-Merkblättern, ferner in seinem Feuerschutzbüchlein. Beide spottbillige Büchlein sind von vielen Regierungen und Fachleuten glänzend empfohlen und sollten in keiner strebsamen Familie fehlen. Bezug durch jede Buchhandlung.

Das suchen sie

Ein Dialog.

„In Ihrem gestrigen Vortrag haben Sie darauf hingewiesen, daß die täglichen Getränke einen nicht geringen Einfluß auf unser Wohlbefinden, auf unsere Gesunderhaltung haben. Glauben Sie denn wirklich, Herr Doktor, daß Nervensystem und Verstandestätigkeit durch den Alkoholgenuß irgendwie beeinflußt werden?"

„Gewiß! Denn statt den aus den Früchten gewonnenen Saft unverdorben zu erhalten, lassen wir durch den Gärungsprozeß Fruchtzucker und Extraktstoffe, Eiweiß und die überaus wertvollen Nährsalze verloren gehen, vernichten wir zum großen Teil auch die wichtigen Fruchtsäuren. Was wir genießen, ist also ein entwertetes Produkt."

„Sie erwähnten eben die Nährsalze. Es wird heute soviel von Nährsalzen gesprochen. Was ist's mit ihnen?"

„Die Forschung steht heute auf dem Standpunkte, daß alle Lebensfunktionen nur durch Mineralstoffe möglich seien. Die Verbrennung im Körper und die Sauerstoffverbindung ist gestört, wenn die Nährsalze fehlen. Ohne Nährsalze kann keine Nahrung lebendig gemacht, kein Lebensstoff gebildet werden, und ohne Bildung des Lebensstoffes ist das Leben undenkbar. Die Nährsalze besitzen einen ungemein hohen Nährwert. Nährsalzarmut erzeugt Blutarmut und viele andere Krankheiten. Die Nährsalze nun in den Fruchtsäften wirken harnsäurelösend, vermögen also bei Gicht, Rheumatismus, Neuralgien, Skrofulose usw. eine Gesundung des Körpers herbeizuführen. Ferner werden durch den Genuß von Fruchtsäften Appetitlosigkeit, Stuhlverstopfung und Schlaflosigkeit auf natürliche Weise behoben. Freilich ist es nicht gleichgültig, welchen Fruchtsaft man wählt."

„Und welchen würden Sie mit bestem Gewissen empfehlen können?"

„Wirklichen Weltruf hat sich ‚Bechtels Nektar' verschafft. Bei ihm haben wir es mit einem naturreinen, alkoholfreien, unvergorenen Saft aus erlesenen, frischen, edlen, deutschen Trauben und besten rheinischen Äpfeln zu tun. Er wird von der Firma Friedrich Bechtel, erste rheinische Kelterei für alkoholfreie Weine in Bad Kreuznach, nach eignem Verfahren ohne Konservierungsmittel, ohne jeglichen Zusatz, ohne Wasser und ohne Zucker hergestellt. Durch die lange Lagerung ist er veredelt, reintönig und glanzhell. Sein Genuß kann deshalb nicht genug empfohlen werden. Dabei ist der Preis derart mäßig, daß der Genuß der Fruchtsäfte bei angemessener Verdünnung auch dem wirtschaftlich Schwächsten möglich ist."

„Dann hätten wir also endlich ein Leib und Seele erfrischendes Universal-Volksgetränk?"

„Ohne Zweifel."

Zur
Amateur-Astronomie
auch für Aussichtspunkte das ideale Instrument ist

Rabes Statifernrohr „Saturn"

mit je 1 terr. u. astron. Ocular, Ia. Rathenower Fabrikat, Preis ohne Stativ **M. 135.—.**
Preis mit sehr stabilem Stativ **M. 175.—.**
Lieferbar sind 25, 50, 60, 75, 95 und 120fache lineare Vergrößerungen

Lobende Anerkennungen verschiedener Berufsastronomen.

Rabes Taschenfernrohr „Gnom"

extraklein für die Westentasche, Ia Qualität.
I. 15× Vergrößerung . . . . . M. 18.50
II. 15 und 20× Vergrößerung . . . . . „ 30.—.

Reisefeldstecher „Nimrod"

mit 8× Vergr., Ia. Qualität, äußerst leistungsfähig, konkurrenzlos billig. Preis M. 36.—

Taschenmikroskope (Planktonprüfer):

Nr. 1301 50× Vergrößerung . . . . . M. 5.—
„ 1427 240× „ . . . . . „ 11.—
„ 1429 60, 120 und 240× Vergrößerung „ 17.—

Stativ-Mikroskop 436

für Apotheker und Studierende. Triebeinstellung, Irisblende, Doppelspiegel 140, 275 und 450× Vergrößerung, mit Schrägstellung. In ff. Kasten M. 80.—.

Mikroskop 451

für sehr komplizierte Arbeiten ausreichend, Trieb- und Mikrometereinstellung, Irisblende, 300 bis 900× Vergrößerung. In ff. Kasten M. 92.—.

Teilzahlung gestattet, bei **Barzahlung** Rabatt.

Ansichtssendungen.

Verlangen Sie je nach Bedarf kostenfrei **Kataloge** über Feldstecher, Prisma-Binocles, Fernrohre, Mikroskope, Ernemann Photo- u. Projektions-Apparate, Barometer, Thermometer, Lambrechts meteorologische Instrumente, Lupen, Brillen etc.

Wilhelm Rabe, Rathenow 34.
Spezialhaus für Optik.
Gegründet 1874.

Jährlich 24 Hefte und 5 Bücher. Jährlich nur 6 Mark = K 7.20
Manuskripte und redaktionelle Mitteilungen an die Schriftleitung Dr. Thesing, Leipzig, Thomasiusstraße 28. Geschäftliche Mitteilungen und Geldsendungen an den Verlag Theod. Thomas, Leipzig, Königstraße 3. Anzeigen werden daselbst sowie durch S. Wedel, Berlin-Pankow, Florastraße 33, angenommen. Preis 25 Pfennig die 3 mal gespaltene Millimeter-Zeile.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:41 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Ein ganz hervorragendes Weihnachtsbuch,

welches wir unseren Freunden nicht angelegentlich genug empfehlen können, ist das neue Werk des Mitbegründers unserer Gesellschaft **R. H. Francé.** Als intimer Kenner der Alpen bekannt, hat er sein umfassendes Wissen jetzt in einem mit der größten Spannung erwartetem Monumentalwerke **„Die Alpen"** niedergelegt. Fast 1000 Seiten umfaßt das Buch; in 49 Kapiteln schildert Francé in seiner lebhaften, anschaulichen Weise und in einer Sprache, welche sich zu hoher poetischer Schönheit erhebt, die Natur der Alpen und in den Alpen und zeichnet Kultur- und Natur-Bilder aus den Alpen mit sicherem Erfassen der typischen Eigentümlichkeiten. Dabei bietet er die neuesten Forschungsergebnisse der verschiedensten Disziplinen der Wissenschaft in durchaus einwandfreier Darstellung. Unterstützt werden seine Worte durch 500 Abbildungen, 14 Tafeln in Bunt- und Doppeltondruck und 5 geographische und geologische Karten, deren feinsinnige Auswahl dem Gelehrten und Künstler in Francé gleicherweise zur Ehre gereicht. Der Preis von Mk. 28.— für den stattlichen, vornehmen Leinenband mit Handkolorit ist erstaunlich billig; die Mitglieder unserer Gesellschaft erhalten das Buch **zum Vorzugspreise von Mk. 24.—.** Wir verweisen nochmals auf die Besprechung von Hans Wolfgang Behm in Heft 4 und unseren Weihnachtsprospekt in Heft 5 der „Natur", aus welchen genaue Einzelheiten über das Werk zu ersehen sind. **Das Buch gehört auf den Gabentisch jedes Naturfreundes,** da es Belehrung und Unterhaltung im reichsten Maße bietet. Im übrigen machen wir noch auf die Anzeige von vorzüglichen Geschenkbüchern aufmerksam, welche diesem Hefte beiliegt. Hier wie in dem Prospekte in Heft 5 der „Natur" sind Bücher für jeden Geschmack und in jeder Preislage aufgeführt, so daß niemand die Wahl schwierig werden kann. Wir sind jedoch gern bereit, in besonderen Fällen Auskunft und Ratschläge zu erteilen.

Die Geschäftsstelle der D. N. G., Leipzig, Königstr. 3.

Von unseren Ortsgruppen

Bekanntmachungen

Frankfurt a. M.

Tätigkeitsfolge der Veranstaltungen.

Versammlungen.

Jeden Donnerstag, abend um 9¼ Uhr, im Vereinslokal „Harmonie", Dreieichstr. 54 und Darmstädter Landstr. 9, mit folgender

Tagesordnung:

1. Geschäftliches, 2. Zeitschriften- und Bücherbesprechung, 3. Vortrag, 4. Mikrologische Übungen, 5. Referat oder Vortrag (Aus dem Gebiet der Heimatkunde), 6. Rezitation aus einem naturwissenschaftlichen Werke, 7. Verschiedenes.

Ausflüge.

Jeden ersten Sonntag im Monat Tagesausflug in die weitere Umgebung und jeden dritten Sonntag im Monat Halbtagesausflug in die nähere Umgebung Frankfurts oder,

Besichtigung

eines Frankfurter Museums unter sachkundiger Leitung nach Wahl der Mitglieder.

Beobachtungen.

Donnerstags abends bei günstiger Witterung.

Vergünstigungen.

Kostenfreie Teilnahme an sämtlichen Veranstaltungen. — Freie Benutzung der Bücherei und des Lesezirkels. — Stets Angebote von naturw. Werken zu bedeutend ermäßigten Preisen.

Jahresbeitrag M. 3.—.

Näheres über die Veranstaltungen in den monatlichen Rundschreiben an die Mitglieder.

Königsberg i. Pr.

Zwecks Gründung einer Ortsgruppe der D. N. G. werden die hiesigen Mitglieder, sowie alle Freunde der „Natur" gebeten, ihre Adressen an Herrn Karl Wosch, Kurfürstendamm 22, zu senden.

Leipzig

Wir machen unsere Mitglieder darauf aufmerksam, daß Montag, den 15. Dezember, abends 8¼ Uhr, in unserm Vereinslokale Gesellschaftshaus „Metropol", Gott-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:43 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

schedstraße 13, unsere Hauptversammlung stattfindet, zu der wir unsere Mitglieder bitten vollzählig und rechtzeitig zu erscheinen. Außer verschiedenen Ortsgruppen-Angelegenheiten steht im besonderen die Vorstandswahl auf der Tagesordnung. Der Vereinsabend am 22. Dezember fällt wegen der Nähe des Weihnachtsfestes aus.

Mainz und Wiesbaden

Die Veranstaltungen finden jetzt nicht mehr wöchentlich, sondern nur noch am 1. und 3. Freitag im Monat statt. Die nächsten Zusammenkünfte sind am 6. und 19. Dezember. Vereinslokal nach wie vor: Brauhaus zur Sonne in Mainz.

Berichte

Leipzig

Um das Ergebnis gleich voranzustellen: Es war ein reiches Menu, das uns auf unserer Bußtagswanderung nach dem Bienitz, nach dem Dorfe Groß-Dölzig, dem Landstädtchen Schkeuditz geboten wurde, und die 20 Teilnehmer werden den liebenswürdigen Führern, Herrn Dr. Riedel und Herrn Nebe, dem sie annten Leipziger Prähistoriker, recht dankbar sein, daß sie ihnen das Verständnis für diese so oft besuchten Gegenden vertieften und den Blick für geographische und naturhistorische Dinge geschärft haben. Schon die Burghausener Sandgruben boten Gelegenheit, an der Hand der verschiedenartigen Schichtung und des verschiedenen Materials zu erkennen, in welcher Weise der Geologe und Geograph arbeitet, um die Gegend in ihrem Aufbaue zu erforschen. Der Bienitz selbst gehört dem großen Gebiete der Rückmarsdorfer Rückzugsmoräne an. Bis zu seinem steilen Westabhange reichte der Gletscher, dessen mitgebrachtes Material sich am Ostabhange in allmählicher Abdachung absetzte. Da die Schmelzwässer und Regen den mächtigen Moränerücken auswuschen, blieb auf der Höhe nur Decksand zurück, während die unteren Abhänge mit Lehm bedeckt sind. Daher ist die Vegetation auf den Gipfeln dieser Rücken sehr ärmlich, für Feldbau völlig ungeeignet, während die tieferen Gegenden reiche Bebauung gestatten. Das Vorhandensein der berühmten Bienitzquelle weist auf dieselbe geologische Erscheinung hin. — Einem weitgehenden Interesse begegneten ferner die Ausführungen des Herrn Nebe. Er zeigte die mächtigen Hügelgräber, in denen nach der noch heute lebenden Sage der Hunnenkönig im goldenen und silbernen Sarge mit seinem Gefolge ruhen soll. Sie gehören, wie die Öffnung des einen ergab, der jüngeren Steinzeit an. Auf dem „Burgstädtel", einem uralten Siedelungsflecke vor dem Dorfe Groß-Dölzig, ließen sich leicht auf dem Acker einige Scherbenstücke mit Ornamenten finden. Den Rest einer uralten Befestigungsanlage stellt auch der zum großen Teil abgegrabene Mühlberg am Elsterufer in Schkeuditz dar, der heute staatlich geschützt wird.

Am 21. Nov. sprach Herr Dr. E. Scheu über die Schönheiten der sächsischen Schweiz, ihr Werden und Vergehen. Für die Schönheit einer Gegend wirkt bestimmend der Wechsel in der Beschaffenheit der Bodengestalt, besonders der der Böschungsverhältnisse. Starke Böschungen sind es, die einem großen Teile der sächsischen Schweiz gegenüber anderen Gebirgen einen ganz besonderen Reiz verleihen. Sie sind hervorgegangen aus der großen, einstweilen als gegeben zu betrachtenden Ebenheit, der vereinzelt mächtige Tafelberge aufgesetzt sind. An dieser weit ausgedehnten Ebene ist die Zeit nicht spurlos vorübergegangen. Das Wasser, dieser alles ausgleichende Faktor auf der Erde, hat im Verein mit mächtigen Druckverhältnissen sein Zerstörungswerk hier verübt und setzt es noch heute ebenso fort. Dem Auge des aufmerksamen Wanderes entgeht es nicht, daß an manchen Stellen der Ebene kleine Tälchen entstehen, die in das monotone Bild den Anfang zur Abwechselung bringen. Hier und da bilden sich Wasserfälle, die Anzeichen einer jungen Talbildung. Infolge der verschiedenen, bald härteren, bald weicheren Ablagerungsmassen entstehen horizontale Kluftsysteme; die weicheren Schichten werden fortgespült, die härteren bleiben. Dazu bilden sich noch vertikale aus. In beiden greift das Wasser beständig zerstörend ein, zerlegt die einst ebene Sandsteinplatte nach allen Richtungen und erweitert größere Klüfte, isoliert einzelne Partien, und aus den einst kompakten Massen werden die mannigfachsten Formen herausmodelliert. Gehen die Abtragungserscheinungen an der Basis besonders lebhaft vor sich, infolge hier vorhandenen weicheren Materials, so müssen die wie trotzige Riesen stehengebliebenen Einzelfelsen zu Tal stürzen, wo sie als Schuttmassen vom Wasser fortgetragen werden. Das Wasser dringt aber auch ins Innere der Felsen ein, sickert langsam hindurch, beladet sich mit chemisch wirksamen Stoffen und kann nun als Sickerwasser seine Wege bis zum Fuße des Felsens fortsetzen. Hier tritt es aus einzelnen Stellen zutage und hinterläßt eine ganz merkwürdige Bildung, die als Wabenbildung die Aufmerksamkeit der Forscher aller Zeiten auf sich gerichtet hat, bis vor kurzem aber als ein Werk des Windes gedeutet wurden. Mechanische und chemische Wirkung bringt auch das Wasser hervor, das senkrecht an Felsen herabfließt und karstähnliche Bildungen erzeugt. In letzter Linie ist unter Umständen auch die Sprengkraft der Wurzeln ein zerstörender Faktor.

Alle Gebilde, die hauptsächlich durch die Erosionstätigkeit des Wassers aus der ursprünglich großen Ebenheit entstanden sind, werden auch durch dasselbe ihr Zerstörungswerk finden. Dann alle Niveauunterschiede ausgeglichen, das ist die Aufgabe des fließenden Wassers. Mithin müssen alle Naturschönheiten, entstanden durch das Wasser, auch durch das Wasser wieder vergehen. Noch stehen die meisten in jugendlicher Kraft und Schönheit da, viele tragen auch schon die Spuren des zerstörend angreifenden Vernichtungswerkes; viele sind schon vergangen — Ein gleiches Geschick erlitten und erleiden noch heute die anfangs erwähnten Tafelberge. Sie sind ältere Erscheinungen in der sächsischen Schweiz, älter als das Elbtal und die tief eingeschnittenen Kammen. Es sind Formen, die dem Untergange zugehen. Die Tafelberge setzen sich aus 2 oder 3 Böschungselementen zusammen. Ihren Fuß umlagert ein breiter Schutthaufen, auf dem der Wald festen Fuß gefaßt hat. Ohne Einwirkung des Wassers würde nun der Schutthaufen allmählich größer werden, und der ganze Berg müßte in demselben ersticken; er würde zuletzt völlig vom Wald bedeckt werden. Kann sich aber an seinem Fuße ein junges Tälchen bilden, so trägt das vorbeifließende Wasser den Schutt fort und erzeugt, indem die oberen Schuttmassen rascher nachrutschen, wieder eine steile Böschung. So wird durch die Wirkung des Wassers der Tafelberg wieder enthüllt, die Steilwand wieder herausgearbeitet. Wird das Tal größer und der Fluß legt sein Kanon an den Berg heran, so wird der Fuß des Tafelberges zerschnitten, und es kommen prachtvolle Gestalten zustande, wie z. B. die Bastei, die den Teil eines abgeschnittenen Tafelberges darstellt. Jeder Schutt wird sofort vom Strome weggetragen. Einen Tafelberg zu einem schmalen Kamme zusammengedrängt, bilden auch die reichlich zerrissenen Schrammsteine. Ein Tafelberg, dessen Gestalt und Schönheit bereits stark im Schwinden begriffen sind, ist der Zirkelstein. Weit weniger der Vernichtung ausgesetzt sind die prächtigen Berge der böhmischen Schweiz, über deren Platte sich eine gerundete, schützende Basalt- bzw. Phonolithkuppe, aus dem Inneren herausgedrungen, lagert.

Dem Vortragenden wurde für seine fesselnden, lebensfrischen Ausführungen, begleitet durch gute Lichtbilder, der wärmste Dank der Versammlung ausgesprochen.

Mainz und Wiesbaden

Das diesjährige Geschäftsjahr wurde am 3. Oktober mit einem Vortrag des Herrn stud. med. Becker „Das Blut und sein Kreislauf" eröffnet. Herr Becker besprach zunächst die Zusammensetzung des Blutes. Alsdann zeigte er den Blutkreislauf bei einfacheren Wirbeltieren, dann bei den Säugetieren und den Menschen. Die am Schlusse des Vortrages vorgeführten mikroskopischen Präparate fanden ebenso wie der Vortrag selbst lebhaften Beifall.

Am 10. Oktober brachte Herr stud. ing. Fritz Strub einen interessanten Vortrag aus der Praxis eines Elektrotechnikers. Er zeigte viele Apparate, die er selbst hergestellt hatte, und sprach über ihren Zweck, indem er auf die Bauart näher einging.

Über die Entwicklung des Flugwesens hielt am 17. Oktober Herr Fritz Schmitt aus Mainz-Kastel einen Vortrag. Er hatte drei große von ihm selbst gefertigte Modelle, welche kurz vorher in der Darmstädter Ausstellung prämiiert worden waren, vorgeführt. Seine Ausführungen und die Modelle erregten das größte Interesse der Versammelten. Herr Schmitt hat für später noch mehrere Vorträge in Aussicht gestellt.

Hinweis.

Diesem Hefte liegen Prospekte der Thüringischen Verlagsanstalt, Hildburghausen, „Beiträge zur Rassenkunde", bei, ferner der Akademischen Verlagsgesellschaft m. b. H. in Leipzig; wir empfehlen beide der Aufmerksamkeit unserer Leser.

Reisegläser

Gute Reisegläser haben ihren Wert durchaus nicht nur darin, daß man durch sie größer und deutlicher sieht, sie vermitteln auch ganz besondere ästhetische Genüsse, darunter solche, die man sich auf andere Weise gar nicht beschaffen kann. Dieser besonderen Werte nun sind sich gar nicht viele Besitzer von Prismengläsern recht bewußt. Jedenfalls trifft man nur sehr selten einen, der mit solchem Bewußtsein nach besonderen optischen Genüssen suchte. Wer sich wenig geübt hat, „versprechende" Stellen zu finden, dem öffnen sich eben hier Schätze über Schätze oft ganz überraschender, märchenmäßiger Schönheit, von denen das freie Auge trotz all seiner Freude noch gar nichts sah.

Aber an einem Fehler leiden auch jetzt noch die meisten unsrer Reisegläser: sie sind zu einseitig auf Fernbeobachtungen mit der Einstellung auf „unendlich" eingerichtet. Der Durchschnittskäufer will eben mit ihnen vor allem das Ferne „näher", das heißt größer haben, an Nah-

Zur richtigen Pflege der

Gesundheit

gehört in erster Linie eine rationelle Hautpflege mit einer neutralen Seife, und empfehlen wir als beste med. Seife die allein echte

Steckenpferd-Lilienmilch-Seife

von Bergmann & Co., Radebeul, à Stück 50 Pf., zur Erhaltung eines zarten, weißen Teints und rosigen, jugendfrischen Aussehens.

Ferner macht der

Cream „Dada" (Lilienmilch-Cream)

rote u. spröde Haut in einer Nacht weiß und sammetweich. Tube 50 Pf.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:41 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

beobachtungen denkt er kaum. Und doch ist die unmittelbare Nähe für Entdeckungen nicht minder reich als die Ferne. Ein Krautgrüppchen zwischen drei Steinen, ein bemooster Baumstumpf, fünf Ähren im Feld — das kann für Prismenglasbeobachtungen zu Schaubühnen werden, vor denen man halbe Stunden lang in anregenden und befruchtenden intensiven Genüssen verweilen mag. Und dann die Tiere! Ein Hund, den's schläfert, ein Igel, der sich „auftut", eine Henne, die sinniert, ein Spatz, der füttert, ein Star, der vor sich hin schwatzt, eine Libelle, die „steht", eine Käfergruppe auf einer Blütendolde — wer ein Prismenglas zu benutzen weiß, wird diese Gewöhnlichkeiten vollkommen als Neuheiten sehen, nun er die Tiere in all ihrer Unbekümmertheit nicht nur vor sich „wie auf dem Tisch", sondern wohl gar über Lebensgröße sieht. Solche Beobachtungen können oft im höchsten Maße „interessant", sie können aber auch durch ihre ästhetischen Werte geradezu beglückend sein.

In weitem Maße ließe sich bei der Anfertigung dadurch helfen, daß man für Nahbeobachtungen den „Auszug" länger macht. Gläser, die sich hübsch weit ausdrehen lassen, sind natürlich das bequemste. Will man starke Vergrößerungen in nächster Nähe benutzen, so muß man Aufsteckl inse n anwenden. Die Anstalt Carl Zeiß in Jena liefert solche für ihre erstaunlich kompendiösen Fernrohrlupen. Mit ihnen kann man noch aus einer Entfernung von kaum einem Meter mit sechs-, ja achtmaliger linearer Vergrößerung beobachten. Was übrigens auch für Museumsbesucher gelegentlich angenehm und nützlich ist. A.

(Mit Genehmigung von: „Der Kunstwart".)

Rodenstocks **Perpha-Intarigläser**
zum Fern- und Nahsehen zugleich.

Kostenlose Verordnung richtig passender Augengläser durch erstklass. Augenoptiker oder durch unsere Augenärzte.

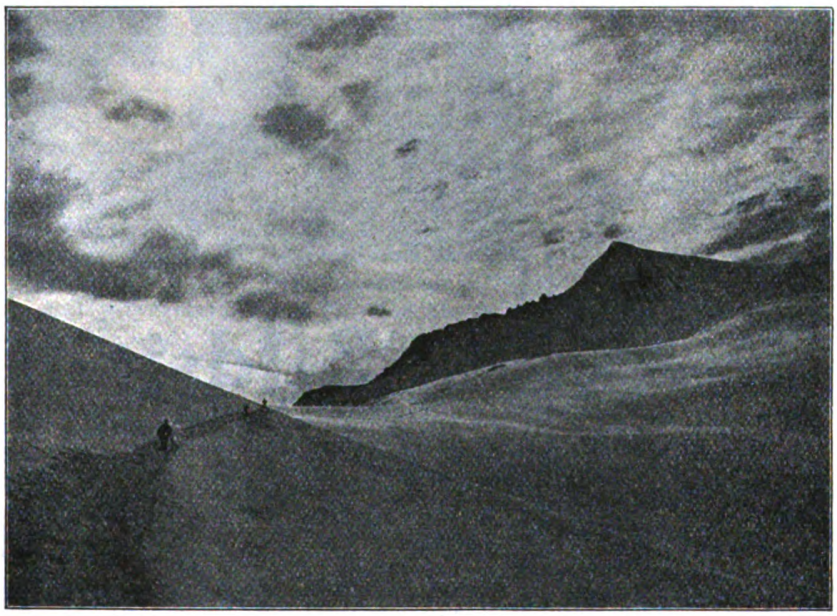
Auge und Sehen
leicht verständliche Abhandlung über die Augen und deren Fehler von Optiker Wolff sowie Preisliste Nr. 479 über
moderne Augengläser
gratis und franko durch die
Optisch-okulistische Anstalt
Josef Rodenstock, G. m. b. H.
MÜNCHEN II, Bayerstraße 3 :: ::
BERLIN W 8, Leipziger Str. 101/102.

Genaue Anleitung nebst Fragebogen zur **schriftlichen Bestellung** von Augengläsern kostenfrei.

Optiker Wolff's **Optofix Pincenez**
(gesetzlich geschützt.)

Für jede Pupillendistanz und Gesichtsform passend, auf jeder Nase festhaltend und nicht drückend. Ausführung in echt Gold, Doublé, Hartnickel von **Mk. 3.50** an.

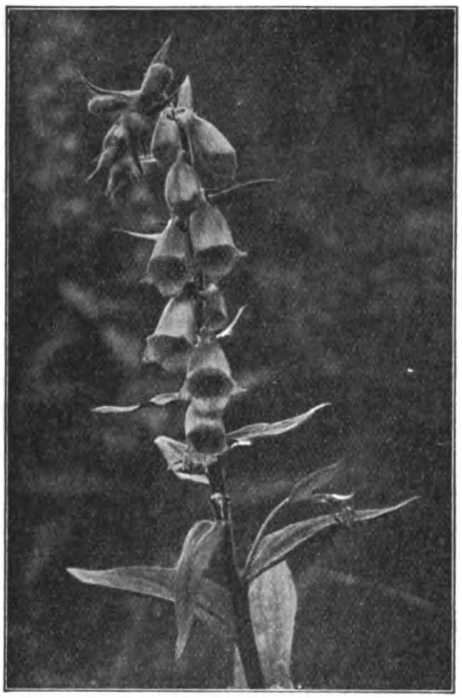
Wintersport-Szenen



sind für jeden Amateur-Photographen dankbare Motive. Um diese erfolgreich im Bilde festhalten zu können, ist ein guter Apparat Vorbedingung. Leicht, stabil und sicher arbeitend, das sind die Vorzüge der Ica-Cameras. Es verlange daher jeder Interessent die Preisliste Nr. 47 kostenlos, die Cameras in allen Preislagen und Ausführungen aufweist. Lieferung durch jede Photohandlung.

Ica Aktiengesellschaft Dresden-A
Europas größtes Werk für Camera- u. Kinobau

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:41 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google



Aufgenommen mit Ernemann-Kamera und Ernemann Doppel-Anastigmat
Aus dem Ernemann-Preisausschreiben 1911.

Eine dankbare Aufgabe für jeden Naturfreund

ist das Photographieren von Natururkunden. Abgesehen von dem hohen wissenschaftlichen Wert gut gelungener, fein beobachteter Tier- und Pflanzenaufnahmen, bietet das Aufnehmen und Beobachten selbst und vor allem das gelungene Bild jedem Naturfreund tiefe Freude, hohen Genuß und Bereicherung des Wissens. Die Grundbedingung aber für den Erfolg ist eine unbedingt zuverlässige, geeignete Kamera mit guter Optik. — Verlangen Sie unsere illustrierte Gratis-Preisliste. — Ernemann-Kameras erhielten auch auf der Internationalen Hygiene-Ausstellung Dresden 1911 wieder als einzige die höchste Auszeichnung, den Staatspreis! —

Heinrich Ernemann A.-G.

Photo-Kino-Werk Dresden 155 Optische Anstalt

Für ernste Amateure

Mimosa Aurotyp-Papier
bestes selbsttonendes Zelloidin-Papier

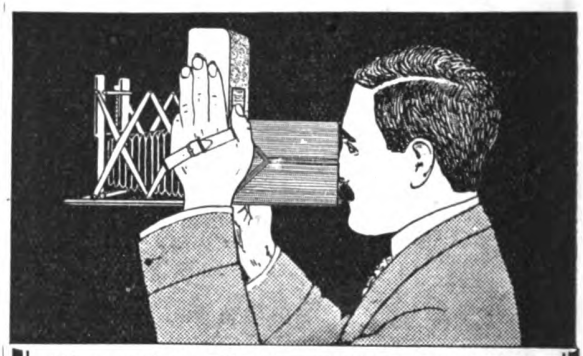
Mimosa Aurotyp-Bütten-Papier
einfache Behandlung künstlerischer Drucke

Mimosa Duplex-Papier
vornehme Gravüren-Wirkung

Mimosa Velotyp-Papier
bestes Gaslichtpapier für kontrastreiche Negative

Mimosa Sun-Papier
Gaslichtpapier für kontrastlose Negative

Mimosa-Aktiengesellschaft
Dresden-A. 21 • Köln a/Rhein



Man sieht das Bild bis zum letzten Augenblik
Patent und Wortschutz im In- und Ausland

Die Bildsicht

Camera kompl.	ohne Optik	9 × 12	250	M.
Ansatz	,,	9 × 12	150	,,
Camera	,, ohne Optik	10 × 15	280	,,
Ansatz	,,	10 × 15	170	,,

Im Gebrauch die billigste, beste und vielseitigste Kamera. Wer eine Bildsicht kennt, arbeitet nicht mehr mit einer Spiegel-Reflex-Kamera. Lesen sie die 30 Vorzüge der Bildsicht, ehe Sie sich eine andere Kamera kaufen.

Der **Bildsicht-Ansatz**
mit bestem Schlitzverschluß verschafft Ihrer alten Kamera die Vorteile der **Spiegel-Reflex-, Zweiverschluß- und Stativ-Kamera.** Die Bildsicht denkt für Sie und verhindert automatisch Ihre Fehler. —
Verlangen Sie umgehend den Prospekt.

Bildsicht-Camerawerk Levie & Sasse, Hannover

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:41 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Plauderei über Winterphotographie

Von Hans Spingler-Leipzig Mit 2 Abb.

Das Photographieren im Winter bietet für den Amateur mehr oder mindestens die gleichen Reize wie zu den übrigen Jahreszeiten. Erinnert sei nur an die Rauhfrosterscheinungen, Nebelbildungen, die Klarheit der Landschaft bei herrschendem Ostwind oder die düsteren Stimmungen bei regnerischen Westwinden mit ihren oft eigenartigen Reflexwirkungen auf den Stein- oder Asphaltstraßen in den Städten oder den Wasserfurchen der Landstraßen. Alle diese Reize werden aber übertroffen durch die charakteristische Begleiterscheinung des Winters, den Schnee, der zwar alle Naturgebilde mit eintönigem Weiß bedeckt, aber doch wieder Reize ganz eigener Art schafft, ja, oftmals eine totale Veränderung des ganzen Landschaftsbildes herbeiführt. Objekte, die

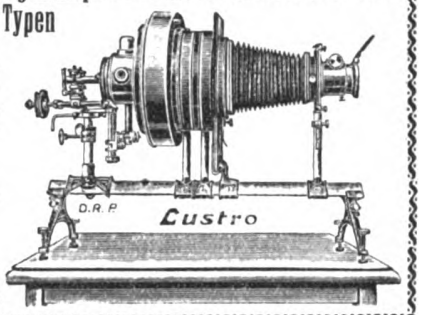
Partie bei Pfronten.

zu anderen Jahreszeiten mit ihren hellen Farben aus der Landschaft leuchteten, erscheinen durch die Umgebung der weißen Schneemassen dunkel, während wieder andere Gegenstände, die sonst weniger ins Auge fallen, stärker hervortreten. Begeben wir uns hinaus in die Schneelandschaft. Auf Schritt und Tritt finden wir Motive der verschiedensten Art. Selbst Gegenstände von weniger schönen Formen wirken mit ihren Hauben und Borten von frischgefallenem Schnee äußerst malerisch. Welch reizvolles Bild erzeugt nicht eine sonnige Schneelandschaft oder das Gegenteil, eine Schneelandschaft bei trübem Tauwetter mit dunklen Straßenfurchen auf dem Weg oder mit einer von dunklen Flecken durchbrochenen Schneefläche. Erwähnt sei auch die Erscheinung des Wassers in der Schneelandschaft. Gegen das Licht gesehen, erscheint es dunkel, wenn nicht schwarz zwischen den Schneeufern, während es umgekehrt, besonders bei Sonnenschein gesehen, glitzernd die Schneefläche an Helligkeit übertrifft. Schneelandschaften, bei denen alle Gegenstände mit Schnee und Eis bedeckt sind, nehme man bei niedrigem Sonnenstande, also vor- oder nachmittags auf. Zu dieser Zeit bilden sich die langen, weichen Schatten und jene zarten Halbtöne, welche die aus zahllosen Kristallen bestehende Schneefläche so reizvoll machen.

Hannovera
LICHTBILD-SERIEN
24 gute Glasdiapositive m. Text u. Nutenkast. nur M. 5.—; mit Deckglas M. 8.50
Bis jetzt erschienen: Belgien (3); Südtirol; Oberitalien; Rothenburg; München; Hildesheim; Bremen; Das Werk Zeppelins; Riesendampfer; Dresden; Norwegen (2); Dampfer „Imperator" (2); Lüneburger Heide (2); Weserfahrt (2); Isle of Wight. Prospekt gratis.
A. KATER, HANNOVER 3
Foto-Haus Georg-Straße 21

Paul Waechter
Optische Werkstätte. Gegr. 1872
Berlin-Friedenau, Albestraße 22
Mikroskope
für alle wissenschaftlichen und praktischen Zwecke
Preislisten gratis und franko

Bergmann-Projektionsapparate „Lustro" und „Minor", sowie Reform-Bogenlampen mit Lichthelmschleusen sind die modernen Typen
Prospekt L 60 durch alle besser. Photo-Handlungen, sonst kostenfrei durch:
Bergmann's Industriewerke G. m. b. H. Gaggenau (Baden)
Apparatebau, Maschinen- und Armeewaffenfabrik

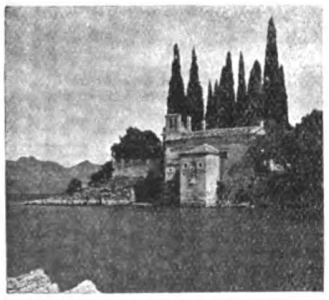


Sie sparen viel, wenn Sie Ihre Kopien schnell und bequem mit dem
Klimax-Kopierer
(compl. m. A E G Lampe u. Garantie Batterie Mk. 7.50–15.–)
selbst herstellen. Fehlkopien ausgeschlossen.
Verlangen Sie Prospekt 20 franko vom
Klimax-Photo-Vertrieb, Leipzig 80.

Ich kaufe gute
photographische Naturaufnahmen
freilebender Vögel, Säugetiere, Amphibien, Insekten zum Zwecke der Anfertigung von Diapositivserien. Alle anderen Rechte verbleiben dem Autor.
Offerten mit Preisangabe erbeten
Carl Plaul, Kgl. Hoflieferant, Dresden,
Wallstraße 25.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:43 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Wirkt die im Vordergrunde befindliche Schneefläche zu groß und einförmig, so läßt sich eine geeignete Unterbrechung dadurch erzielen, daß man im Schnee einen Weg aufschaufelt oder Fußstapfen nach dem Hintergrund durch die Fläche gehen läßt. Die Belichtung bei schneebedeckten Landschaften mit wenig oder keinen dunklen Stellen sei kurz. Es ist bei der Belichtung zu beachten, daß die Schneefläche viel wirksame Strahlen enthält. Zur Entwicklung eignet sich besonders Hydrochinon und Glyzin. Entwickelt wird kräftig unter reichlichem Zusatz von Bromkalium zur Erhaltung oder Steigerung der feineren Kontraste. Schneemotive, bei denen dunkle Gegenstände, z. B. Hecken usw., in erheblichem Umfange aus dem Weiß des Schnees hervortreten, bedürfen einer längeren Belichtung und der Verwendung eines weich arbeitenden, sehr verdünnten Entwicklers, möglichst ohne Zusatz von Bromkalium. Empfehlenswert für Schneeaufnahmen ist die Benutzung einer lichthoffreien oder hinterkleideten ortochromatischen Platte mit Gelbscheibe. Besonders empfiehlt sich dies bei der Aufnahme von sonnigen Schneelandschaften, wo bei Anwendung einer gewöhnlichen Platte der Himmel zu weiß und der Schnee zu dunkel erscheint, oder bei diffusem Lichte, wo Schneefläche und Himmel leicht im Bilde ineinandergehen. Einer hohen Empfindlichkeit des Plattenmaterials bedarf es bei Schneelandschaften im allgemeinen nicht; es ist im Gegenteil vorteilhafter, eine weniger empfindliche Platte zu verwenden. Zu beachten ist ferner die Temperatur der zu verwendenden Bäder. Sie sollen nicht unter 14 und nicht über 20 Grad betragen. Ebenso darf der Arbeitsraum weder zu kalt, noch feucht sein. Auch vermeide man ein längeres Kopieren an kalter, besonders aber feuchter Luft, da dies die Gleichmäßigkeit des Bildes ungünstig beeinflußt. Zum Kopieren von Schneelandschaften verwende man im allgemeinen Papiere, die kalte, schwarze Töne ergeben, z. B. Bromsilber- oder Platinpapiere, wenn man nicht vorzieht, sich des Pigment- oder Gummidruckes zu bedienen. Bei Verwendung von Bromsilberpapier empfiehlt es sich, eine leichte Blautönung vorzunehmen. (Fortsetz. folgt.)



Projektion für jedermann nennt sich ein neues Unternehmen des Foto-Hauses A. Kater in Hannover. Von dem Gedanken ausgehend, daß dem Lichtbilde die Zukunft gehört, bringt die Firma eine Anzahl von Lichtbilderserien in den Handel, welche durch ihre gute Ausführung und den billigen Preis besonders auffallen. Eine Reihe Serien, in denen die bemerkenswertesten Gegenden Europas vorgeführt werden, sind bereits erschienen. So ist es möglich, an Hand dieser Bilder Wanderungen durch Tirol und Oberitalien, Belgien, die Insel Wight, ferner durch eine Reihe der bedeutsamsten Städte Deutschlands zu unternehmen. Ganz besonders aber dürften die

Theodor Schröter

wissenschaftlicher Leiter: Dr. Alfred Schröter

Leipzig-Connewitz, Auerbachstr. 5–7

Mikroskopie-Spezialgeschäft und Lehrmittel-Handlung

Illustr. Taschenbücher für Mikroskopie u. Photographie je 25 Pf. Mikrosk. Präparate v. 25 Pf. an

Spezialität: Einrichtung von Schullaboratorien für Mikroskopie, Physik und Chemie

Als Weihnachtsgeschenke empfehle:

Midgard

Taschenmikroskope

Nr. I M. 1.25, Nr. II M. 2.50, Nr. III M. 3.50.

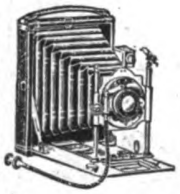
Mikroskopische Präparate

hierzu à M. —.25, in Serien zu M. 3.50, M. 6.—, M. 11.— und M. 20.—

Vergrößer. ca. 50fach.

Größere Mikroskope von M. 11.50 an.

Mikroskopierkasten M. 21.—.



Photographische Apparate

in moderner Ausführung zu billigen Preisen sowie

sämtl. Utensilien z. Mikroskopie und Photographie.

Prospekte und Listen gratis und franko.

Bitte beachten Sie meine Inserate in Heft 1 u 3 der „Natur".

Der Original-Stereanll macht jede gewöhnl. Kamera zur **Stereokamera.** Moment-Aufnahmen.

Nahaufnahmen bis Naturgröße.

Direktes Kopieren ohne Umkleben. Paßt für alte Formate von 4½×6 bis 13×18. Preis 25 M. = 30 Kronen.

Ausf. Prosp. und Probebilder ums. G. Aßmann, Inges., Elbing, N. W.-Pr., Königsberger Str. 42.

Dr. Möller's Sanatorium Dresden-Loschwitz **Diätet. Kuren nach Schroth** Herrliche Lage Wirks. Heilverf. in chron. Krankh. Prosp. u. Brosch. frei

Abteilung für Minderbemittelte pro Tag 5 Mk

Aquarien Terrarien

Tiere und Pflanzen

Sämtliche Zubehöre. Durchlüftungs- und Heizapparate usw. Vogelkäfige aus Holz u. Metall.

A. Glaschker, Leipzig 43 E.

Illustrierte Listen postfrei. Neuer Prachtkatalog mit 500 Abbildungen gegen 50 Pfg. franko.

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Generated on 2019-12-07 18:43 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382 Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Serien über den Bau und die Einrichtung des „Imperator" interessieren, welcher die vorbildliche Durcharbeit dieses gewaltigen Meeresriesen sinnfällig vor Augen führt. Weiter verdient besondere Beachtung die Serie „Das Werk des Grafen Zeppelin", in dem uns die ganze Entwicklung dieses für das deutsche Volk und für die ganze Menschheit überhaupt so überaus wichtigen Werkes vor Augen geführt und durch den vollendeten Vortrag des Hamburger Schriftstellers Adolf Goetz die Schwierigkeiten, mit denen der Graf zu kämpfen hatte, einem jeden Zuhörer die Bewunderung für diesen echt deutschen Mann abgerungen wird. Es sind bis jetzt 22 Serien erschienen von je 24 Bildern. Vereinen und Privatleuten, welche auf diese Weise sich weiterzubilden gedenken, bietet sich hier ein Anschauungsmaterial, das dazu beitragen kann, die Kenntnisse von Land und Leuten in weitere Kreise zu tragen.

An photographischen Papieren ist zurzeit wahrlich kein Mangel. Dadurch ist dem Amateur die Möglichkeit gegeben, ganz nach seinem Geschmack sich Tonwerte auszusuchen, die er im gegebenen Falle für wirkungsvoll hält, soweit der Plattencharakter die Verarbeitung eines guten Kopierpapieres erlaubt. Eine wertvolle Bereicherung an wirklich gutem Papiere hat die photographische Welt durch die bereits bekannte Mimosa, Akt.-Ges., Dresden-A. 21

Der moderne Mensch

der vorwärtsstrebt und sich eine sichere einträgl. Lebensstellung erring. will, verschafft sich durch d. Studium d. Selbstunterrichtswerke **Methode Rustin** auf allen Gebieten d. Wiss. eine umfass. gründl.

Schul-Bildung

Wiss. geb. Mann, Geb. Kaufmann, Bankbeamt., Gymnasium, Realgymnasium, Oberrealschule, Lyzeum, Oberlyzeum, Handelsschule, Mittelschullehrer, Einjährig-Freiwillig., Präparand, Landwirtschaftsschule, Ackerbauschule, Konservatorium.

5 Direkt., 22 Prof als Mitarbeiter

Brieflicher Fernunterricht. Glänzende Erfolge. Dankschreib. über bestandene Prüfungen sowie ausführliche Prospekte gratis. **Ansichtssendg. ohne Kaufzwang. Kleine Teilzahlung.**

Bonness & Hachfeld, Potsdam
Postfach 61

Geka

Kugelblitze

werden von Liebhaber-Photographen seit Jahren bevorzugt. Bei allen Händlern erhältlich. Spezial-Prospekt 35 kostenfrei durch die

Geka-Werke, Offenbach a. M.
Dr. Gottlieb Krebs G. m. b. H.

Teilzahlung

Uhren und Goldwaren, Photo-, optische Artikel, Sprechmaschinen, Musikinstrumente, Spielwaren, Zithern usw.

Kataloge gratis und franko liefern

Jonass & Co. BERLIN A. 380 Belle-Alliance-Str. 8

Gloy, Hans, Gedächtnis-Ausbildung.
Ein Lehrgang f. d. Erwerbung u. Vervollkommnung d. geistigen Fähigkeiten und eine Anleitung zur Stärkung. d. Willens u. zur Schärfung d. Sinne. Origbd. M. 12.—
Bon's Buchh., **Königsberg Pr.** Postfach 98.

Farben-Photographie

von wundervoller überwältigender Wirkung: neues sehr vereinfachtes Verfahren nach Lumière: v. jed. Amateur leicht ausführbar. Anleitung hierzu à M. 1.— frco. gegen Voraussendung des Betrages oder Nachnahme Verlag:
Oskar Drawert, Strasburg Westpr.

Chr. Tauber
Photo-Haus Wiesbaden G

Beste und billigste Bezugsquelle für solide Photogr. Apparate in einfacher bis feinster Ausführung, sämtl. Bedarfsartikel. Illustr. Preisliste Nr. 9 kostenl.
Direkter Versand nach allen Weltteilen

Müller & Wetzig, Dresden-A.
Spezial-Fabrik für
Projektions- u. Vergrösserungs-Apparate

KATALOG № 126

Verlangen Sie im eigenen Interesse unsere neue Liste über Apparate u. Bedarfsartikel. Spez.: ***Gelegenheitskäufe***

Photo-Exporthaus „Noris"
Schwabach-Nürnberg

Unsere Leser werden freundl. gebeten, bei allen durch Anzeigen in der „Natur" herbeigeführten Bestellungen sich auf die „Natur" zu beziehen.

*** * Phenakit-Kristalle * ***
aus Brasilien, vorzüglich
flächenreich und sehr klar
offerieren per Nachnahme zu M. 3, 6, 10, 12 bis 16, je nach Größe
Arthur Kusche, G. m. b. H., München
Mineralogisches Institut :: :: :: :: :: Leopoldstraße 126

Gelegenheitskäufe: **Andree,** Handatlas, Origbd., 5. A., (32.—) 26.50. **Brandes, G.,** Ges. Schriften, 10 Bde., Origbd., (101.50) 40.—. **Busch-Album,** Bd. I u. II. (à 2.—) à 16.80. **Fuchs,** Sittengeschichte, 3 Origbde., u. Frau i. d. Karikatur, Origbd. (à 25.—) à 19.—. **Gesch. d. erot. Kunst u. Sittengesch., 3 Erabde., Orig. (à 30.—) à 22.50. Weiberherrschaft (40.—) 32.50. **Merzbach,** Schönheitsbuch, Origbd. (12.—) 7.60. **Meyers** kl. Konv.-Lex., 6 Origbde. (72.—) 54.—. **Moltke,** Ges. Schriften, 8 Origbde. (61.75) 26.50. **Muret-Sanders,** Engl. Wörterbuch, 2 Origbde. (16.—) 13.60. **Sachs-Villatte,** Franz. Wörterbuch, 2 Origbde. (16.—) 13.60. **Balzac,** Eraötzl. Geschicht., Origbd. (9.—) 7.60. **Ernst II,** Aus meinem Leben, 3 Origbde. (53.—) 28.— **Bierbaum,** Prinz Kuckuck, Origbd. (7.—) 5.25. **Boccaccio,** Dekameron 2 Origbde., Insel (10.—) 8.20. **Hausenstein, Dr. W.,** Der nackte Mensch in d. Kunst, Origbd. (30.—) 24.50. **Tausendundeine Nacht,** 4 Origbde., Insel (16.—) 12.50. **Touss.-Langenscheidt,** Englisch — Französisch — Italienisch — Polnisch — Russisch — Spanisch — Lateinisch — Griechisch, Orig. (à 27.—) à 19.50.

Bon's Buchhandlung, Königsberg i. Pr.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:43 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

(früher Rheinische Emulsions-Papierfabrik) erfahren. Ihre „Mimosa"-Papiere sind heute jedem Amateur, der nach gutem Kunstdruckpapier sucht, sicher bekannt. Vorwiegend für durchaus kontrastreiche Negative eignet sich vorzüglich das Mimosa-Duplex-Papier, das also auf beiden Seiten eine Verwendung zuläßt, ein Vorteil, der sich mannigfach ausnützen läßt und eine Ersparnis von 50 % bedeutet. Das selbsttonende Mimosa-Aurotyp-Papier gestattet hingegen auch die Verwendung von weniger vollkommenen Platten in noch überraschend erfreulicher Weise, so daß gerade diese Marke in weiten Kreisen bekanntzuwerden verdient. Auch die farbigen, selbsttonenden Büttenkarten (chamois, meergrün, modegrau, blau, orange) werden manchem eine erwünschte Abwechslung bringen, da sie sich bei geschickter Auswahl als Glückwunschkarten recht gut eignen können. P.

Rauchen ist ein Laster, aber ein schönes, besonders wenn man Manila-Importzigarren von Fr. Jaeger in Stuttgart raucht, denn besonders schön dabei ist, daß man für echte Importzigarren nicht mehr zu zahlen braucht, wie man sonst für eine ganz gewöhnliche Zigarre anlegt. Denn diese Firma ist durch persönliche Beziehungen des Inhabers und durch direkten Versand an Konsumenten imstande, zu einem im Verhältnis zur Qualität staunenswerten Preise zu liefern. Es wird daher wohl jeder, der sich eine Probesendung kommen läßt, zufrieden sein und sicher seinen Bedarf weiter bei dieser Firma decken.

Paul Müllers Insektenlupe mit Fang- und Tötungsvorrichtung.

Welch eine Fülle ungeahnter Naturschönheiten offenbart sich dem forschenden Auge des Naturfreundes, wenn er bei dem Betrachten der überall anzutreffenden Insekten sich dieses kleinen, sinnreich konstruierten Apparates bedient. Eine Vielgestaltigkeit der Formen, verbunden mit dem herrlichsten Farbenschmelz, tritt dem staunenden Beobachter vor das Auge. Namentlich sind es die kleineren Insekten, welche dem Naturfreunde bei starker Vergrößerung Schönheiten zeigen, von denen er bisher keine Ahnung hatte. Und wenn er auf seinen Wanderungen durch Feld und Wald auch im Besitze der besten Lupe gewesen ist, wie schwer, fast unmöglich war wieder das Festhalten des gefangenen kleinen Insekts! — Es mußte, um nur einigermaßen bequem betrachtet werden zu können, mit der Nadel aufgespießt werden. — Abgesehen von dieser grausamen Tierquälerei war aber beim Festhalten des kleinen Insekts ein Zerbrechen und Zerreißen der zarten Füßchen und Flügel, ein Beschädigen der den Körper bedeckenden Schildchen und Schuppen, der Haare, Borsten und dergleichen mehr nicht zu vermeiden, und es konnte demnach der Naturfreund nur eine tödlich verletzte und zerfetzte, im Schmerz sich krümmende Jammergestalt unter seine Lupe bringen.

Alle diese Übelstände fallen beim Gebrauch der Insektenlupe weg. Will der Naturfreund das gefangene Insekt nach der Betrachtung nicht behalten, dann öffnet er dem Tierchen durch Entfernung des Stempels aus der Röhre den Weg zur Freiheit, und unverletzt fliegt es davon. Oder aber er tötet es, will er das Tier seiner Sammlung einverleiben, mit Hilfe einer ebenso einfachen wie praktischen Vorrichtung.

Hiermit ist aber die Vielseitigkeit im Gebrauch dieses Apparates noch lange nicht erschöpft, und so möge der Apparat bei allen Naturfreunden, bei Lehrern, Förstern und Gärtnern, bei Imkern und gebildeten Landwirten sowie bei den Schülern und Schülerinnen höherer Lehranstalten sich bald recht viele Freunde erwerben und ihnen allen auf ihren Wanderungen durch Flur und Wald ein lieber und treuer Begleiter sein und bleiben. Der Apparat ist gegen Nachnahme von ℳ 3.50 franko von Paul Müller in Weimar zu beziehen.

Auf das Inserat „Weihnachtsprämien" wird an dieser Stelle nochmals hingewiesen. Die Bücher können zur Anschaffung bestens empfohlen werden. Es ist eine günstige Gelegenheit, sich diese zwei wertvollen Werke zu einem sehr billigen Preise anzuschaffen. Bocks Buch vom gesunden und kranken Menschen gehört zu den besten hausärztlichen Büchern. Wo kein solches vorhanden, sollte man sich dieses anschaffen, und wo andere Hausbücher vorhanden sind, da sollte man das Bocksche Buch zur Ergänzung sich kommen lassen. Die geringe Ausgabe wird sich vielmals bezahlt machen. — Raabes Werke, die bisher nur in sehr teuren Ausgaben erhältlich waren, sind in der angebotenen Ausgabe ganz besonders zur Anschaffung empfohlen. Wer kennt nicht: „Die Chronik der Sperlingsgasse" oder „Die alte Universität" usw.? Raabes Werke legen Zeugnis ab von dem vielgestaltigen Talent des Meisters, wobei sich in wunderbarer Weise die Freude an der Gegenwart mit dem wehmütig-fröhlichen Versenken in die Vergangenheit mischt, die Begeisterung für deutsche Art und deutsches Wesen, die als fruchtbringende Keime glorreicher Zukunft erscheinen. — In Anbetracht des außergewöhnlich billigen Preises ist diese Ausgabe eine wertvolle Weihnachtsgabe.

Carl Spitzweg, des Meisters Leben und Werk, seine Bedeutung in der Geschichte der Münchner Kunst. Von Hermann Uhde-Bernays. Zweite vermehrte Auflage. Mit ca. 200 meist ganzseitigen Abbildungen, darunter 8 Gravüren, 4 Farbtafeln, zahlreichen Zeichnungen, sämtlichen Gedichten und seinen Freundesbriefen. In dauerhaftem, mit Biedermaierbuntpapier überzogenen Pappband 14 ℳ; in biegsamem Ganzlederband 18 ℳ; in echte bayerische Buntseide gebunden 25 ℳ. Erschienen im Delphin-Verlag, München.

Carl Spitzweg, der Altmeister der Münchener Kunst, der heitere Erzähler und ausgezeichnete Maler, dessen goldene Laune die Zeiten des seligen Biedermaier lebendig vor unseren Augen wieder erstehen läßt, hat in diesem Buch endlich das lang erwartete und vielfach geforderte Denkmal erhalten. Dem Verfasser lag daran, im Zusammenhang mit der bisher noch nicht versuchten Schilderung des Münchener Kunstlebens der Biedermaierzeit die Persönlichkeit Spitzwegs deutlich werden zu lassen. Carl Spitzwegs Leben aber wird nicht allein an Hand eines neuen Materiales biographisch behandelt, es wird gleichzeitig in sorgfältiger Analyse die Eigenart der Spitzwegschen Kunst aufgesucht und erklärt. Wir erfahren nacheinander von den Einflüssen, die diese auf sich wirken ließ, können die Bedeutung der Lehren abschätzen, die Spitzweg in seiner Heimat in München und der Fremde in Paris annahm. Durch eine Reihe von köstlichen Briefen Spitzwegs, die in ihrer humoristischen Diktion wie Wiederholungen seiner Gemälde anmuten und vereint mit den gleichgestimmten Gedichten und Sprüchen eine wahrhaft herzerquickende Lektüre bilden, tritt der Meister mit dem Leser ebenso in direkte Verbindung, wie durch die ungewöhnlich reichhaltige Anzahl der Abbildungen seiner Werke. Einige Beiträge Spitzwegs für die ersten Jahrgänge der Fliegenden Blätter sind Zeugnisse seines frisch sprudelnden Witzes. Diese Monographie über Spitzweg, absichtlich knapp gehalten, vermeidet bei aller Ernsthaftigkeit der kunstkritischen Forschung alle wissenschaftliche Kleinarbeit. Ein von Spitzweg selbst angefertigtes Verzeichnis seiner Werke gibt dem Buche besondere Wichtigkeit. Der Mensch Spitzweg, der freundliche Junggeselle mit dem goldenen Kinderherzen, das urwüchsige Original unter den alten Münchener Künstlern, tritt leibhaft vor uns. So wendet sich das schöne Werk an die vielen Freunde und Verehrer Carl Spitzwegs, die der ausgezeichnete Künstler in seiner Heimat und ganz Deutschland besitzt. Und über jenen Kreis hinaus darf er Anspruch machen, überall dort begeisterte Aufnahme zu finden, wo ein richtiger, gut deutscher Sinn zu finden ist für die Schöpfungen eines beglückenden Humors.

Dieses köstliche Buch wird unseren Lesern ganz besonders lieb werden. Es bietet eine solche Fülle feinster Naturbeobachtungen und Naturschilderungen, daß es auf jedem Weihnachtstische gern gesehen sein wird. Eine frische, unerschöpfliche Quelle sprudelt hier, aus der man zu allen Zeiten schöpfen kann und stets neuen Genuß davonträgt. Wir empfehlen unseren Lesern das Buch ganz eindringlich.

Jährlich 24 Hefte und 5 Bücher zum Preise von nur 6 Mark = K 7.20.
Manuskripte und redaktionelle Mitteilungen an Prof. Dr. Bastian Schmid, Zwickau, Plauensche Straße 22 oder Dr. Curt Thesing, Leipzig, Thomasiusstraße 28. Geschäftliche Mitteilungen und Geldsendungen an den Verlag Theod. Thomas, Leipzig, Königstraße 3. Anzeigen werden daselbst sowie durch S. Wedel, Berlin-Pankow, Florastraße 33, angenommen. Preis 25 Pfennig die 3mal gespaltene Millimeter-Zeile.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:43 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Mitteilungen an die Mitglieder

Wir machen unsere Mitglieder darauf aufmerksam, daß dem nächsten Hefte der „Natur" (Heft 8 vom 15. Januar 1914) unsere zweite Buchbeilage:

Eckardt, Praktischer Vogelschutz

beigegeben wird. Das Buch, welches mit vielen Abbildungen geschmückt ist, kommt gerade in dieser Jahreszeit wie gerufen, da der Vogelschutz, und Hand in Hand damit gehend, die rationelle Vogelfütterung besonders in den Wintermonaten einsetzen muß, um wirksam sein zu können. Unsere Mitglieder werden daher das Buch, welches auch käuflich zum Preise von 1 Mk., geb. Mk. 1.60 (für unsere Mitglieder 75 Pfg., geb. Mk. 1.20 zu haben ist, mit großer Freude begrüßen, um so mehr, als der Verfasser ihnen durch seine Mitarbeit an der „Natur" kein Fremder mehr ist.

Der Beginn des neuen Jahres eignet sich auch vortrefflich dazu, unserer Gesellschaft **neue Freunde,** der „Natur" **neue Leser** zuzuführen. Wir bitten daher unsere Leser wiederholt, auch in dieser Hinsicht ihr Interesse zu bezeigen. Es sind gerade jetzt ja **die besten Werbemöglichkeiten** gegeben: unser **Preisausschreiben,** welches so großer Zustimmung und Beteiligung sich erfreut, und nun das **Buch von Eckardt,** das jedem Naturfreunde reiche Anregungen geben wird. Wie wir bereits öfters betonten, verlangen wir die Werbearbeit nicht umsonst: wir sind bereit, jedem, der unserer Gesellschaft ein neues Mitglied auf die Dauer von mindestens einem Jahre zuführt, Bücher aus unseren Veröffentlichungen im Werte von 1 Mark zu übersenden. Unsere Mitglieder haben also die beste Gelegenheit, ihre Bücherei kostenlos mit wertvollen Büchern zu bereichern. Und darum:

Werbet für die „D. N. G.", werbet für die „Natur".

Die dem Hefte beiliegenden Prospekte bitten wir freundlichst an Interessenten, denen wir auch gerne Probehefte senden, zu verteilen.

Die Geschäftsstelle der D. N. G., Leipzig, Königstraße 3.

Von unseren Ortsgruppen

Bekanntmachungen

Frankfurt a. M.

Tätigkeitsfolge der Veranstaltungen.

Versammlungen.

Jeden Donnerstag, abend um 9½ Uhr, im Vereinslokal „Harmonie", Dreieichstr. 54 und Darmstädter Landstr. 9, mit folgender

Tagesordnung:

1. Geschäftliches, 2. Zeitschriften- und Bücherbesprechung, 3. Vortrag, 4. Mikrologische Übungen, 5. Referat oder Vortrag (Aus dem Gebiet der Heimatkunde), 6. Rezitation aus einem naturwissenschaftlichen Werke, 7. Verschiedenes.

Ausflüge.

Jeden ersten Sonntag im Monat Tagesausflug in die weitere Umgebung und jeden dritten Sonntag im Monat Halbtagesausflug in die nähere Umgebung Frankfurts oder

Besichtigung

eines Frankfurter Museums unter sachkundiger Leitung nach Wahl der Mitglieder.

Beobachtungen.

Donnerstags abends bei günstiger Witterung.

Vergünstigungen.

Kostenfreie Teilnahme an sämtlichen Veranstaltungen. — Freie Benutzung der Bücherei und des Lesezirkels. — Stets Angebote von naturw. Werken zu bedeutend ermäßigten Preisen.

Jahresbeitrag M. 3.—.

Näheres über die Veranstaltungen in den monatlichen Rundschreiben an die Mitglieder.

Leipzig

Wir machen unsere Mitglieder darauf aufmerksam, daß unser nächster Vereinsabend auf Montag, den 12. Januar 1914, abends 8¼ Uhr, festgelegt ist. Wir bitten um vollzähliges Erscheinen in unserem Vereinslokal, Gesellschaftshaus „Metropol", Gottschedstraße 13. Da an den Vereinsabenden stets sehr interessante Fragen besprochen werden, welche reiche Anregungen geben und Gelegenheit bieten, sich Rat über naturwissenschaftliche Fragen zu holen, kann der Besuch nicht eindringlich genug empfohlen werden.

Der nächste Lichtbilder-Vortrag ist am Mittwoch, den 21. Januar. Das genaue Thema wird in Heft 8 der „Natur" bekanntgegeben.

Königsberg i. Pr.

Zwecks Gründung einer Ortsgruppe der D. N. G. werden die hiesigen Mitglieder, sowie alle Freunde der „Natur" gebeten, ihre Adressen an Herrn Karl Wosch, Kurfürstendamm 22, zu senden.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:42 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Berichte

Hamburg

Die für Freitag, den 5. Dezember, einberufene beratende Versammlung war recht gut besucht. Der Einberufer, Herr Bischoff, führte des längeren aus, was er von der Tätigkeit einer Ortsgruppe erwarte. Zunächst würden Vorträge von Fachleuten und Laien über Themen aus den verschiedenen Gebieten der Naturkunde in Frage kommen, je nach Bedarf unter Zuhilfenahme von Lichtbildern, Präparaten und Mikroskopen. Des weiteren denke er an Leseabende oder Referate über Stoffe aus Werken naturwissenschaftlichen Inhalts mit anschließender Besprechung. Als weiteres Arbeitsgebiet käme hinzu der Besuch von Sammlungen und Museen, von botanischen- und Tiergärten, unter fachkundiger Führung, und schließlich könnten gemeinsame Ausflüge unter geeigneter Leitung unternommen werden. Der Vorstand des Bildungsvereines von 1845 würde gern Räume, soweit verfügbar, für die Zwecke der Ortsgruppe bereithalten, auch würde jedenfalls der Lichtbilderapparat des Vereins hergeliehen werden. Unter diesen Voraussetzungen würde die gesunde Grundlage für eine gedeihliche Entwicklung der Ortsgruppe gegeben sein. Man würde recht häufig mit dem Vortragswesen des Bildungsvereins von 1845 Hand in Hand gehen können, was eine ausreichende Beteiligung an allen größeren Veranstaltungen der Ortsgruppe von vornherein sichere. Herr Dr. Sokolowsky sprach sich in demselben Sinne aus und stellte sich, im Rahmen seiner Tätigkeit als Zoologe, mit Vorträgen, praktischen Übungen usw., zur Verfügung. Nachdem Herr Regierungsrat Dr. Jaques der beabsichtigten Gründung seine Sympathien ausgedrückt und Herr Bischoff noch bekanntgegeben hatte, daß als Wissenschaftler auch Herr Apotheker Ohm sich bereit erklärt habe, tätigen Anteil an den Arbeiten zu nehmen, wurde die Gründung einer Hamburger Ortsgruppe der D. N. G. einstimmig beschlossen. Mit der geschäftlichen Leitung der Gruppe bleibt vorläufig Herr Bischoff, Hamburg 30, Gneisenaustr. 41. III., betraut.

Leipzig

In der Vereinssitzung am 24. XI. sprach Herr stud. math. Harry Schmidt über Probleme der modernen Physik.

Es ist eine sonderbare Tatsache, daß die Probleme, die die moderne Physik bewegen, die gleichen sind, die schon in den frühesten Zeiten die Aufmerksamkeit der Forscher auf sich gezogen haben. So finden wir — mutatis mutandis natürlich — die von Empedokles begründete qualitative Elementenlehre im wesentlichen in den Anschauungen wieder, die in der Chemie bis vor wenigen Jahren noch uneingeschränkte Gültigkeit besaßen: alle in der Natur vorkommenden Stoffe lassen sich letzten Endes in nicht weiter zerlegbare Grundstoffe, Elemente genannt, zerlegen, die für Empedokles Feuer, Erde, Luft und Wasser waren, während die Chemie andere und bei weitem mehr derartiger Elemente als solche anerkennt. Demgegenüber stand im Altertum die Lehre des Lekritipp und Demouk, daß alles aus einander völlig gleichen Atomen bestehe, die durch Bewegung im leeren Raum die Naturerscheinungen hervorrufen. Zwar finden wir auch in der Chemie der letzten Zeit den Begriff des Atoms wieder vor, aber in einer ganz anderen Bedeutung als bei Demokrit: in unserer Zeit stellen die Atome die kleinsten denkbaren Mengen eines chemischen Elementes dar, während die Moleküle die kleinsten Mengen einer Verbindung sind. Ein Atom irgendeines Elementes besitzt dabei ganz andere Eigenschaften als das irgendeines anderen Elementes. Dagegen treffen wir eine der demokritischen Atomistik völlig entsprechende Lehre in der modernen Elektronentheorie an.

Ihren Ausgangspunkt hat die moderne Physik von den Vorgängen genommen, die sich bei dem Durchgang von hochgespannter Elektrizität durch verdünnte Gase abspielen. Untersuchungen dieser Art führten Hittorf zur Entdeckung der Kathodenstrahlen, die sich im Laufe der Zeit als ein mit ungeheurer Geschwindigkeit (man hat solche bis zu ca. 150 000 km/Sek. gefunden) sich geradlinig von der negativen Elektrode, der Kathode, fortbewegender Strom von negativ elektrisch geladenen Teilchen erwiesen haben. Gegen Ende des Jahres 1895 fand dann Röntgen, daß von der Stelle, wo diese Kathodenstrahlen auf die Glaswand der Vakuumröhre fallen, eine neue Strahlenart ausgeht, die ganz sonderbare Eigenschaften hat und die er X-Strahlen nannte; heute sind sie allgemein unter dem Namen Röntgenstrahlen bekannt. Im Anschluß an diese Entdeckung wurde dann kurze Zeit darauf von Becquerel die Radioaktivität als eine eigenartige Eigenschaft des Urans und seiner Verbindungen aufgefunden, eine Entdeckung, welche ihrerseits die Auffindung weiterer radioaktiver Substanzen durch andere Forscher, so vor allem die des Radiums durch Madame Curie, nach sich zog.

Es sollen hier nur ganz kurz die wesentlichsten Eigenschaften derartiger radioaktiver Stoffe aufgezählt werden. Zunächst senden sie 3 Strahlenarten aus, die α-, β- und γ-Strahlen. Die α-Strahlen sind positiv geladene Atome; die β-Strahlen sind identisch mit den Kathodenstrahlen, die γ-Strahlen endlich mit den Röntgenstrahlen. Ferner sind Radiumpräparate selbstleuchtend und zeigen eine starke Wärmeentwickelung. Endlich zerfallen alle radioaktiven Stoffe in eine Anzahl anderer Stoffe; wir haben also die Umwandlung eines chemischen Elementes in ein anderes vor uns.

Eine befriedigende Erklärung für diese ganze Gruppe von Erscheinungen vermag die von Rutherford und Soddy entwickelte Atomzerfallshypothese zu geben, die von einem Atom ausgeht, das aus einem positiv elektrisch geladenen Zentrum und einer Anzahl sich um dieses Zentrum herumbewegender Elektronen, d. h. Kathodenstrahlenteilchen, besteht.

Ganz kurz wurde dann noch der Begriff der scheinbaren Masse erwähnt; zum Schluß wurde gezeigt, daß die modernen Anschauungen sich sehr wohl in Einklang mit den früheren bringen lassen, und daß die Entdeckung dieser neuen Erscheinungen nur eine Vervollkommnung, keineswegs aber eine Zerstörung unseres physikalischen Weltbildes nach sich gezogen hat. Der Zukunft bleibt es vorbehalten, zu entscheiden, ob die heute entwickelten Theorien brauchbar sind, oder ob sie durch bessere ersetzt werden müssen.

An den Vortrag schloß sich eine rege Diskussion, die zur weiteren Klärung der theoretischen Fragen beitrug.

Versammlung am 12. 1913.

Herr Professor Simroth machte zunächst auf einige Erscheinungen aus dem Trockenheitsjahr 1911 aufmerksam. Der rote Seestern der Nordsee trat in außerordentlichen Massen auf. Daraus ist mit einiger Wahrscheinlichkeit der Schluß zu ziehen, daß die Entwickelung der einzelnen Tiere aus dem Larvenstadium wesentlich beschleunigt worden sein dürfte durch die anhaltende Einwirkung der Wärme. Im Anschluß an die Mitteilung entwarf er in kurzen Zügen ein Bild vom Leben und

Schleussner-Photo-Platten, Papiere
Marken „Statlus", gebrauchsfertige Chemikalien inflüssiger, Patronen- u. Tablettenform.
Preisl. u. Lieferung durch die Handlungen. Amateure u. Fachleute finden in der 3, völlig umgestalteten u. textlich wiederum stark erweiterten Auflage des Hilfsbuches ausführliche Anleitungen zur bildmäßigen Porträt- und Landschafts-Photographie, künstlerischen Bildkomposition und erfolgreichen Verarbeitung photographischer Platten mit ausführlicher Beschreibung fast aller Behandlungsfehler und der Mittel der Abhilfe oder Vorbeugung, vielen praktischen Winken, Entwicklervorschriften, Tabellen, Abbildungen, 20 Tafeln auf Kunstdruckpapier usw. usw.
Preis 50 Pf.
in allen Photo-Handlungen oder gegen 60 Pf. in Briefmarken von der Dr. C. SCHLEUSSNER Aktiengesellschaft, FRANKFURT am Main 34

Trinkt „Bechtel's Nektar"
alkoholfreie Naturmoste
Unvergorener Saft aus frischen Trauben und Äpfeln, unerreichte Qualität, garant. vollkommen naturrein. Sortimentskiste von 12/1 Flaschen 14 M. franko jeder Station. Man verlange Literatur u. Preisliste A gratis durch:
Friedrich Bechtel, Bad Kreuznach Nr. 100
Erste Rheinische Kelterei für alkoholfreie Weine.
Unter ständiger Kontrolle des Allg. Deutschen Zentralverbandes zur Bekämpfung des Alkoholismus.

Photo-Apparate zu Fabrikpreisen
Mikroskope zu Fabrikpreise
Unerreicht ist meine Spezialität in
Prismengläser
bei allerbilligsten Preisen gegen solide Teilzahlung
Jul. Akermann, Reutlingen N.
Opt. Anstalt :: Fachmännischer Rat
Einzel-Kataloge gratis.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:43 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Treiben des Tieres. Besonders erklärte er die Art und Weise der Erbeutung des Inhalts der Austern, die zum Schaden der Austernbänke von Seesternen so gern genossen werden. Durch den anhaltenden gleichmäßigen Zug des Seesterns, der mit Hilfe seiner Ambulacralfüßchen sich auf den Schalen ansaugt, wird der Widerstand, den die Muschel dem Öffnen entgegensetzt, allmählich überwunden. Sodann stülpt der Seestern seinen Magen heraus und verdaut gewissermaßen außerhalb seines Leibes mit dem zwischen die Muschelschalen eingeschobenen Magen das Austertier vollständig, so daß nur die leeren Schalen übrigbleiben.

Als zweite Beobachtung von 1911 wurde das reichlichere Auftreten gewisser flügelloser Urinsekten, die noch älter sind als die Familie der Springschwänze, angeführt, die bis nach Hamburg herauf in der Linie des Schwingungskreises, der aus der Pendulationstheorie bekannt ist, sich sonst vereinzelt finden. Hier handelt es sich um Tiere, die wahrscheinlich aus wärmeren Gegenden, Norditalien, Tirol, langsam nordwärts vordringen, und die sich noch nicht vom Schwingungskreise weiter verbreitet haben. Für ihre Vermehrung dürfte das trockenheiße Jahr 1911 von besonderer Bedeutung gewesen sein.

Als dritten bemerkenswerten Punkt führte Herr Professor Simroth die statistische Feststellung an, daß 1911 die Duelle sich um das dreifache vermehrt gehabt hätten.

Bei der Besprechung eines vorgelegten Blütenbüschels der Mahonia wurde auf die Schädigung des Ackerbaues durch eine Verwandte des interessanten Strauches, durch den Sauerdorn, die Berberitze aufmerksam gemacht, die als Zwischenwirt des Getreiderostpilzes eine wichtige Rolle spielt. Ferner wurde die Bewegung der Staubgefäße ihrer Blüten bei Berührung erörtert, die der Befruchtung durch Insekten dient.

Ganz kurz wurde schließlich noch über versteinertes Holz und die Vorgänge der Verkieselung anderer Lebewesen, z. B. der Seeigel, wie sie in Kreideablagerungen gefunden werden, gesprochen.

Humor und Wissenschaft in einem Topf

Wollen Sie **auf angenehme Weise** Ihre Kenntnisse in der englischen, französischen oder spanischen Sprache auffrischen und erweitern? Dann lesen Sie regelmäßig die illustrierten Unterhaltungs- und Fortbildungs-Zeitschriften:

„Little Puck", „Le Petit Parisien" und „Don Quijote".

In diesen einzigartigen Zeitschriften wird der sonst so spröde Stoff amüsant und interessant gemacht. Jeder, der Vorkenntnisse in einer der genannten Sprachen hat, wird diese Blätter mit Vergnügen und mit Gewinn lesen. Sie enthalten ausgewählte Anekdoten, Scherze, Witze mit reizenden Illustrationen, Humoresken, Novellen, Erzählungen und Gedichte erster englischer, französischer bezw. spanischer Schriftsteller; ferner Privat- und Geschäftsbriefe, zahlreiche Gesprächsübungen, Streifzüge durch die Grammatik u. a. m. Der ganze Text ist mit Anmerkungen und Vokabeln versehen, **so daß das lästige Nachschlagen im Wörterbuch fortfällt.** Die Aussprache wird in schwierigen Fällen durch eine genaue Aussprachebezeichnung angegeben. Der Inhalt ist leicht verständlich und durchaus dezent. Mitarbeiter sind erste Fachlehrer der betreffenden Nation. **Bestellen Sie bitte ein Probe-Abonnement für ¼ Jahr,** um sich selbst von dem vielseitigen Inhalt der Zeitschriften zu überzeugen.

Über 23000 Abonnenten, 1200 freiwillige Anerkennungen! Ausführliche Prospekte kostenlos.

Paustian Gebrüder, Verlag, Hamburg 115, Alsterdamm 7.

Postscheckkonto Nr. 189 (Hamburg), Postsparkassenkonten Nr. 105274 (Wien), Nr 25162 (Budapest).

Bestellzettel hier abtrennen.

Jede Zeitschrift kann einzeln abonniert werden.

Dieser Schein ist **in der nächsten Buchhandlung** oder **am nächsten Postschalter** abzugeben und nachstehender Betrag zu bezahlen. Die Zusendung erfolgt dann direkt durch die Buchhandlung bezw. durch den Briefträger **frei ins Haus.**

Ich bestelle hiermit die Zeitschrift:

Little Puck*) . . . . . (Zeitungsliste Seite 469), jährlich 26 Hefte, Preis M. 1.60 vierteljährlich,
Le Petit Parisien*) . . . (Zeitungsliste Seite 490), jährlich 26 Hefte, Preis M. 1.60 vierteljährlich,
Don Quijote*) . . . . . (Zeitungsliste Seite 525), jährlich 12 Hefte, Preis M. 1.25 vierteljährlich,

(zuzüglich 10 Pfennig Bestellgeld beim Bezug durch eine Buchhandlung bezw. 6 Pfennig beim Bezug durch die Post) mit Nachlieferung der in diesem Vierteljahr bereits erschienenen Hefte.

Direkt vom Verlag unter Kreuzband bezogen kosten „Little Puck" und „Le Petit Parisien" je M. 1.80, „Don Quijote" M. 1.25 einschließlich Porto.

*) Nichtgewünschtes zu durchstreichen.

Name: ..... Ort und Straße: .....

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:43 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

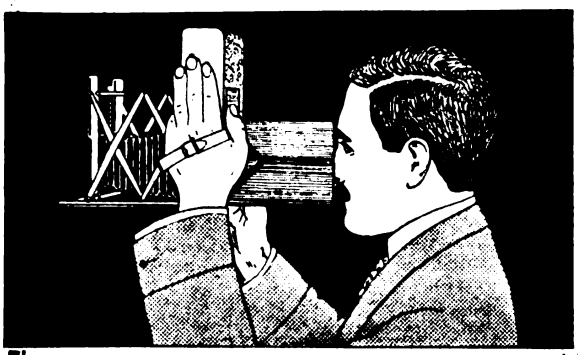
Aufgenommen mit Ernemann-Kamera und Ernemann Doppel-Anastigmat
Aus dem Ernemann-Preisausschreiben 1911.

Eine dankbare Aufgabe für jeden Naturfreund

ist das Photographieren von Natururkunden. Abgesehen von dem hohen wissenschaftlichen Wert gut gelungener, fein beobachteter Tier- und Pflanzenaufnahmen, bietet das Aufnehmen und Beobachten selbst und vor allem das gelungene Bild jedem Naturfreund tiefe Freude, hohen Genuß und Bereicherung des Wissens. Die Grundbedingung aber für den Erfolg ist eine unbedingt zuverlässige, geeignete Kamera mit guter Optik. — Verlangen Sie unsere illustrierte Gratis-Preisliste. — Ernemann-Kameras erhielten auch auf der Internationalen Hygiene-Ausstellung Dresden 1911 wieder als einzige die höchste Auszeichnung, den Staatspreis! —

Heinrich Ernemann A.-G.

Photo-Kino-Werk Dresden 155 Optische Anstalt



Man sieht das Bild bis zum letzten Augenblik
Patent und Wortschutz im In- und Ausland

Die Bildsicht

Camera kompl.	ohne Optik	9 × 12	250	M.
Ansatz	„	9 × 12	150	„
Camera	„ ohne Optik	10 × 15	280	„
Ansatz	„	10 × 15	170	„

Im Gebrauch die billigste, beste und vielseitigste Kamera. Wer eine Bildsicht kennt, arbeitet nicht mehr mit einer Spiegel-Reflex-Kamera. Lesen sie die 30 Vorzüge der Bildsicht, ehe Sie sich eine andere Kamera kaufen.

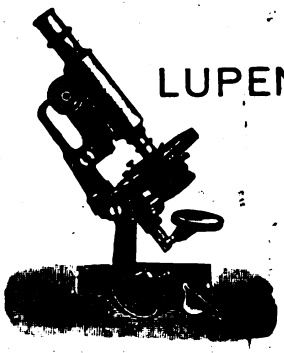
Der **Bildsicht-Ansatz**
mit bestem Schlitzverschluß verschafft Ihrer alten Kamera die Vorteile der **Spiegel-Reflex-, Zweiverschluß- und Stativ-Kamera.** Die Bildsicht denkt für Sie und verhindert automatisch Ihre Fehler. —
Verlangen Sie umgehend den Prospekt.

Bildsicht-Camerawerk Levie & Sasse, Hannover

ZEISS

MIKROSKOPE

und mikroskopische Hilfsapparate.



LUPEN

PROJEKTIONSAPPARATE

Prospekte M. 66 kostenfrei.

CARL ZEISS ≡ JENA

Berlin, Hamburg, London, St. Petersburg, Wien, Mailand, Paris, Tokio.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:43 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Orient-Reiseklub Leipzig

Einladung zur 72. Klubreise Ostern 1914 nach Tunis—Biscra—Algier. Anfang der Klubreise: 6. April Marseille. Schluß der Klubreise: 24. April nachm. Marseille. Dauer 19 Tage.

Programm: Der Klub fährt Sonnabend, den 4. April, von Leipzig über Frankfurt nach Marseille, der prächtigsten Hafenstadt Frankreichs. Hier ladet die Rue de Cannebière, der Stolz der Marseiller, der Hafen und sein enormer Fischmarkt, die berühmte Wallfahrtskirche Notre Dame de la Gare, der dicht am Meer hinführende Felsenweg, Chemin de la Corniche zum Besuche.

Montag, den 7. April, vormittags, beginnt die Meerfahrt. In 32 Stunden kreuzt der Klub das Mittelmeer nach Tunis mit seinen vier Stadtteilen, der mohammedanischen Altstadt, den buntbevölkerten nördlichen und südlichen Vorstädten und dem Europäerviertel, welches mehrere Tage das Interesse der Teilnehmer in Anspruch nehmen wird. Moscheen, Bazargassen, angefüllt mit einheimischen Waren, die uns Afrikaner zum Kauf anbieten, zaubern den Besuchern farbenprächtige Bilder nordafrikanischen Lebens vor. Auch die wunderbare Umgebung von Tunis, es sei nur Karthago genannt, wird besucht. — Von Tunis begibt sich der Klub mittels Eisenbahn nach der 700 m hoch malerisch gelegenen Stadt Constantine. 300 m steht die Stadt dicht über der Rummelsschlucht, die zu den großartigsten Naturwundern Afrikas gehört. Araber und Kabylen, Saharabewohner und Mauren, Neger bilden das bunte Völkergemisch dieser lebhaften Handwerks- und Handelsstadt. Die berühmte Brücke El Kantara, ein Palast Ahmed Beys, arabische Moscheen, Handwerkerstraßen sind weitere Anziehungspunkte. — Von Constantine führt der Reiseweg nach Batna, um von hier per Wagen oder Auto das afrikanische Pompeji, jetzt Timgad genannt, zu besuchen. Die herrlichen Ruinen stammen aus der Zeit des römischen Kaisers Trajan, antike Tempel, Markthallen, Bäder, Theater, Triumphbögen lohnen den Abstecher. — Die nächsten Ziele der Reise sind die im Süden gelegenen Orte Biscra und Sidi Okba, zwei herrliche Palmeninseln, die schönsten Oasen der Sahara. Ein deutsches Haus mit allem Komfort beherbergt den Klub vier Nächte. 160000 Dattelpalmen, 6000 Olivenbäume, Wüstenbewohner, die zum Markte kommen, Schlangenbändiger, orientalisches Nachtleben, unvermischt und unverfälscht, wird jeden Besucher hoch interessieren.

Von Biscra führen Bahn und Wagen in mehreren Tagen die Reisenden durch das Atlasgebirge auf 1000 m hoch gelegenen Wegen und durch tief eingeschnittene Schluchten über Setif und Bougie nach Algier. Bei dieser Durchquerung des Atlas sind unter Umständen gewünschte Einzelquartiere nicht zu haben. Zwischen Selif und Bougie liegt die berühmte „Todesschlucht" Chabet el Akhra. Diese Schlucht, welche in zwei Tagen mit Wagen durchfahren wird, ist sehr eng und hat Felswände bis fast 2000 m Höhe, während tief unter dem Beschauer ein wilder Gebirgsfluß tost. Das Endziel dieser Afrikareise bildet Algier, dessen Kasba, Moscheen, Markthallen, der Jardin d'Essai in seiner üppigen Tropenpracht und vieles andere die Sehenswürdigkeiten des reichhaltigen Programmes beschließen.

Freitag, den 24. April, gelangen die Teilnehmer nach eintägiger Meerfahrt nach Marseille zurück, dann Schluß der Klubreise. Hier ist ein Besuch der Riviera leicht anzuschließen.

Teilnahme-Bedingungen: Marseille Abfahrt bis Marseille Ankunft Gesamtkosten 600 M.

Für bessere Kreise

bestimmte Waren, deren Kennzeichen Gediegenheit, Schönheit, Preiswürdigkeit sind, liefern wir als Spezialität; überdies gegen

langfristige Amortisation.

Die höchsten Spitzen der Gesellschaft decken die Bedürfnisse für ihr persönliches Wohl und ebenso jene für Haus und Herd bei uns: Ein glänzender Erfolg unseres Programms.

Stöckig & Co., Hoflieferanten

Dresden-A. 16 (f. Deutschland) — *Bodenbach i. B.* (f. Österreich)

Fürstl. Lipp

Hervorragende Qualitäten. Zeitgemäße Preise. Bequemste Teilzahlung. Kataloge an ernste Interessenten kostenfrei.

Kat. H 78: Gebrauchs- und Luxuswaren; Artikel für Haus u. Herd, Geschenkartikel usw.
Kat. R 78: Moderne Pelzwaren.
Kat. U 78: Silber-, Gold- und Brillantschmuck, Taschenuhren, Großuhren, Tafelgeräte, Bestecke.
Kat. S 78: Beleuchtungskörper f. Elektrizität, Gas u. Petroleum.
Kat. P 78: Kameras, Ferngläser usw.
Kat. L 78: Lehrmittel und Spielwaren aller Art.
Kat. M 78: Saiten-Instrumente.
Kat. T 78: Teppiche, deutsche und echte Perser.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:43 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Hannovera

LICHTBILD-SERIEN

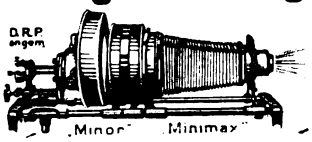
24 gute Glasdiapositive m. Text u. Nutenkast. nur M. 5.—; mit Deckglas M. 8.50

Bis jetzt erschienen: Belgien (3); Südtirol; Oberitalien; Rothenburg; München; Hildesheim; Bremen; Das Werk Zeppelins; Riesendampfer; Dresden; Norwegen (2); Dampfer „Imperator" (2); Lüneburger Heide (2); Weserfahrt (2); Isle of Wight. Prospekt gratis.

A. KATER, HANNOVER 3

Foto-Haus Georg-Straße 21

Bergmann-Projektions- und Vergrösserungs-Apparate



Modelle Lustro, „Minor", „Minimax"

sind die modernen Typen.

Glänzende Anerkennungen! Für alle Lichtquellen geeignet! Für alle Gebiete der Projektion verwendbar!

Preislagen von 60 Mark an.

Reformbogenlampen in Lichthelmschleuse mit rechtwinkliger, spitzwinkliger und paralleler Kohlenstellung unübertroffener Leistung.

Prospekt L. 60 kostenfrei durch alle Photo-Handlungen, sonst durch

Bergmann's Industriewerke G. m. b. H., Gaggenau (Baden). Abteilung Projektion.

Dr. Möller's Sanatorium Dresden-Loschwitz — **Diätet. Kuren nach Schroth** — Herrliche Lage. Wirks. Heilverf. in chron. Krankh. Prosp. u. Brosch. frei

Abteilung für Minderbemittelte pro Tag 5 Mk

MINERALIEN

Kristalle, Erze, geschliffene Edelsteine, Edelsteinmodelle, Mineralpräparate, Kristallmodelle, Meteoriten, Petrefakten, geologische Modelle. Einzelne ∞ Belegstücke und Sammlungen ∞

für den mineralogisch-geologischen Unterricht

Gipsabgüsse seltener Fossilien und Anthropologica, Gesteine, Dünnschliffe und Diapositive, Exkursions-Ausrüstungen. Geologische Hämmer usw.

Dr. F. Krantz

Rheinisches Mineralien-Kontor, Fabrik und Verlag mineralogischer und geologischer Lehrmittel

Gegr. 1883. **Bonn a. Rhein** Gegr. 1883.

CHARON

Ein Vierteljahr lang kostenlos

Abonnement 1.50 Mk. vtlj. **Monatschrift** für modernes geistiges Leben, insbes. **Schöne Literatur**

Führendes u. weitaus verbreitetstes Organ d. produktiven Literatur. Wohl selten, vielleicht nie in Deutschland, ist eine solche Literaturbewegung so konsequent und in so grosser Fülle zutage getreten. Der Charon ist die geistige und dichterische Synthese unserer Zeit. Aus der Monatschrift erwuchs eine NEUE LITERATUR. Bez. Abonn. (In- und Ausland) durch Buchhandlung. **Probevierteljahre** (gratis, frco.) nur v. **Charonverlag** u. nur im Reichspostgebiet. Gr.-Lichterfelde 29

Theodor Schröter

wissenschaftlicher Leiter: Dr. Alfred Schröter

Leipzig-Connewitz, Auerbachstr. 5–7

Mikroskopie-Spezialgeschäft und Lehrmittel-Handlung

Illustr. Taschenbücher für Mikroskopie u. Photographie je 25 Pf. Mikrosk. Präparate v. 25 Pf. an

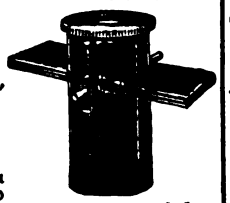
Spezialität: Einrichtung von Schullaboratorien für Mikroskopie, Physik und Chemie

Als Weihnachtsgeschenke empfehle:

Midgard

Taschenmikroskope

Nr. I M. 1.25, Nr. II M. 2.50, Nr. III M. 3.50.



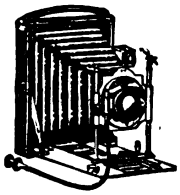
Vergrößer. ca. 50fach.

Mikroskopische Präparate

hierzu à M. —.25, in Serien zu M. 3.50, M. 6.—, M. 11.— und M. 20.—

Größere Mikroskope von M. 11.50 an.

Mikroskopierkasten M. 21.—.



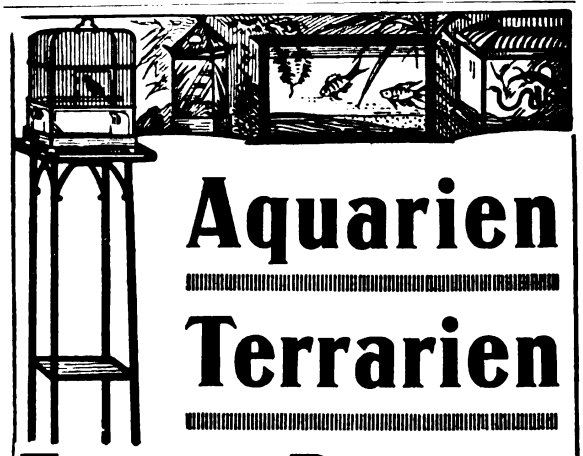
Photographische Apparate

in moderner Ausführung zu billigen Preisen sowie

sämtl. Utensilien z. Mikroskopie und Photographie.

Prospekte und Listen gratis und franko.

Bitte beachten Sie meine Inserate in Heft 1 u. 3 der „Natur".



Aquarien

Terrarien

Tiere und Pflanzen

Sämtliche Zubehöre. Durchlüftungs- u. Heizapparate usw. Vogelkäfige aus Holz u. Metall.

A. Glaschker

Leipzig 43 E

Illustrierte Listen postfrei. Neuer Prachtkatalog mit 500 Abbildungen gegen 50 Pfg. franko.

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Generated on 2019-12-07 18:44 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Wildaufnahmen*)

Zu den reizvollsten und zweifellos dankbarsten Arbeiten des Amateurphotographen dürften Aufnahmen frei lebender Tiere gehören. Reizvoll insofern, als die Gelegenheit dazu nur unter den gleichen Voraussetzungen gegeben ist wie beim Erlegen durch die Büchse. Dankbar, weil derartige Aufnahmen seltener geboten werden und stets eine Wiederholung ausschließen. Freilich, mit der gewöhnlichen Amateurkamera wird sich nicht allzuviel erreichen lassen. Die Leistungsfähigkeit einer solchen reicht in den meisten Fällen nicht aus. Der Hauptnachteil besteht darin, daß die meist in größerer Entfernung befindlichen Tier zu klein abgebildet werden. Das Bild zeigt dann hauptsächlich die Landschaft, auf der das Tier nur als nebensächlicher Punkt erscheint.

Dieser Nachteil kann nur behoben werden, wenn man sich eines Objektivs von entsprechend langer Brennweite bedient. Da aber ein solches Objektiv naturgemäß auch einen langen Kameraauszug erfordert, so läßt es sich bei den gewöhnlichen Kameras nicht verwenden, das Bild würde nicht scharf eingestellt werden können. Das Spezialfabrikat „Goerz Spiegelreflex-Jagd-Ango" steht alle Erfordernisse in so weitgehender Weise vor, daß wohl jedem Wunsche Rechnung getragen ist. Das Objektiv hat eine Brennweite von 480 mm für das Bildformat 9×12 cm, das ist also das vierfache eines Objektivs zur gewöhnlichen 9×12 Kamera, und es sagt uns, daß auch die Objekte viermal so groß abgebildet werden. Die Kamera selbst ist natürlich entsprechend lang gebaut, und zwar in Form eines sich nach dem Objektiv hin verjüngenden Tubus, in dem das Objektiv zur Scharfstellung verschiebbar angeordnet ist. Der Teil, der zum Einsetzen der Platte bestimmt ist, besitzt eine Spiegelreflexanordnung mit Schlitzverschluß, der eine Belichtung bis $^1/_{1000}$ Sekunde ermöglicht.

Das Spiegelreflexsystem für die Einstellung ist das zuverlässigste, was sich für die Aufnahme frei lebender Tiere denken läßt. Die lichtempfindliche Platte befindet sich in

*) Vgl. auch: Der Terragraph. Ein Hilfsmittel zur Beobachtung und Erforschung der intimen Lebensvorgänge frei lebender Tiere. Von Hegendorf. Mit 46 Abbildungen und 153 Terragrammen. Theod. Thomas, Leipzig. Brosch. ℳ 2.—, geb. ℳ 2.80, für Mitglieder der D. N. G. ℳ 1.50, geb. ℳ 2.10.

Aufnahme-Prüfung in die Tertia, Sekunda, Prima aller höheren Lehranstalten, in das Lyzeum, Oberlyzeum und Studienanstalt, Lehrer-Seminar.

Abschluss-Prüfung, Einj.-Freiw., Abiturium, Mittelschullehr., Handelsschule, Landwirtschaftsschule, Ackerbauschule, Konservatorium durch die Selbstunterrichtwerke Methode Rustin **Briefl. Fernunterricht. 5 Dir., 22 Prof. als Mitarbeiter. Glänzende Erfolge.** Ausführl. Prospekte sowie begeisterte Dankschreiben über bestandene Prüfungen gratis — **Ansichtssendungen ohne Kaufzwang. — Kleine Teilzahlungen.**

Bonness & Hachfeld, Potsdam,
Postfach 61

Reinseidene Gesundheitswäsche

prämiiert auf der Internationalen Hygiene-Ausstellung

Die Idealität aller Unterkleidung, b. jeder Temperatur überraschend angenehm, leicht, haltbar, sehr porös, gekocht nicht einlaufend; rheum. Leidenden ärztl. empfohlen. Eigene Weberei. Eleg. Konfektion nach Mass. Probehemd M. 8—9. Muster frei.

M. MÜLLER, Dresden, Elisenstrasse 61 (Filiale in Oesterreich).
I. deutsche und österr. Seidenwäsche-Fabrik.

Neu!
Brehms Tierleben
4. ganz umgearbeitete Auflage mit ca. 2000 Textbildern und 500 Farbentafeln, 13 Karten.
13 Bände gebunden à 12 Mark.
5 Bände sind erschienen.
Gegen 3 M. Monatsrate
oder 7.50 M. Quartalsrate franko überallhin
Herm. Meusser,
Buchhandlung,
Berlin W 35/23, Steglitzer Straße 58.

Zur Ergänzung meines großen
Antiquariatslagers
suche ich einzelne **wertvolle Werke,** sowie ganze **Bibliotheken** zu kaufen.
Antiquariatskataloge gratis und franko.
Gustav Pietzsch,
Antiquariatsbuchhandlung,
Dresden-A. 1, Waisenhausstraße 28, I.

Schriften von E. A. Roßmäßler:

Flora im Winterkleide
Brosch. 50 Pfg. Mit 52 Abb. Geb. 90 Pfg.
(Für Mitglieder der D. N. G. 40 Pfg., geb. 80 Pfg.

Herbst und Winter
Brosch. 25 Pfg. Mit 7 Abb. Geb. 65 Pfg.
(Für Mitglieder der D. N. G. 20 Pfg., geb. 60 Pfg.

Theod. Thomas Verlag in Leipzig, Königstraße Nr. 3

Arbeiten Sie viel geistig, so trinken Sie **Apfelsaft** 3/4 L. Flasche incl. Glas 55 ₰
Donath's Obstweinkelterei Lockwitzgrund-Dresden.
1 Flasche enthält ca 3/4 Pfd. Aepfel.

Müller & Wetzig, Dresden-A.
Spezial-Fabrik für
Projektions- u. Vergrösserungs-Apparate

KATALOG № 126

„Reflektus" vergrößert zu spielend leicht. Nachzeichnen jede Photogr., Ansichtskarten, Schrift, Zeichnung, Münzen, Blumen, Käfer usw. auf den Tisch u. projiziert alles farbentr., riesengr. an die Wand. Besser als Laterna magica. **M. 27.50** per Nachnahme durch die optische und technische Fabrik **Zimmerhackel Nachf. Dresden 27/63.**
Prospekt 43 gratis.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:43 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

der bereits geöffneten Kasette, während man auf dem Spiegel das Tier zunächst scharf einstellt und in seinen Bewegungen verfolgt. Die Belichtung kann in jedem erwünschten Moment erfolgen. Es genügt ein Druck, um den Spiegel nach oben klappen zu lassen, wodurch den Lichtstrahlen die Bahn zur lichtempfindlichen Platte freigegeben wird, und im gleichen Moment tritt der Schlitzverschluß in Tätigkeit, worauf die Aufnahme vollzogen ist.

Die äußerste Geschwindigkeit von $^1/_{1000}$ Sekunde wird aber weder immer nötig, noch in allen Fällen verwendbar sein können. Nötig ist sie, wenn das Tier in rascheste Gangart aufgenommen werden soll, z. B. auf der Flucht. Anwendbar ist sie aber nur bei günstigen Lichtverhältnissen. Im frühen Morgengrauen oder am später Nachmittag oder an trüben Tagen wird man mit Belichtungen von $^1/_{100}$ bis $^1/_{500}$ Sekunde rechnen, oft auch noch bedeutend darunter gehen müssen. In solchen Fällen muß natürlich auch der Geschwindigkeit der Bewegungen Rechnung getragen werden. Man wird sich dann auf das Festhalten langsamerer Gangarten oder der Aufnahme in Ruhestellung der Tiere beschränken. Das Objektiv der Goerz-Jagd-Ango hat eine Lichtstärke von 1:7. Diese Lichtstärke ist gesetzmäßig mit einer verhältnismäßig großen Tiefenschärfe verbunden. Der Apparat ist tropensicher gebaut, so daß er allen Witterungseinflüssen zu trotzen vermag.

Mit Hilfe des „Reflektus" kann man Photographien, Post- und Ansichtskarten, Münzen, Briefmarken, Blumen, Käfer, Blätter, Skizzen usw. vergrößern, nachzeichnen und nachmalen, indem die Bilder dieser Objekte vom „Reflektus" auf den Tisch oder an die Wand in beliebiger Größe und mit unveränderter Farbentreue und Genauigkeit geworfen werden. Selbstverständlich können auch ebensogut Verkleinerungen ausgeführt werden. Das leichte Nachzeichnen und -malen hat bereits in verschiedenen Gewerben praktische Verwendung gefunden, sowie für Studien und zur Unterhaltung Bedeutung erlangt. — Sein mäßiger Preis hat in der kurzen Zeit seit Veröffentlichung dieser Erfindung einen Versand zu Hunderten nach allen Reichen der Erde zur Folge gehabt. Autoritäten aus Fachkreisen haben anerkannt, daß dieser Apparat eine Erfindung von großer Bedeutung ist, die dem Gewerbe, der Kunst, dem Sport, der Industrie und der Schule dienen kann. — Es ließe sich noch manches über die vielseitige Verwendbarkeit dieses Apparates sagen. Doch genug! Der große Absatz, den der „Reflektus" in kurzer Zeit gefunden hat, bürgt allein für die Großartigkeit dieser ausgeführten Idee. Die Firma Zimmerhackel Nachf., Dresden 27/63, versendet auf Wunsch den Prospekt 43 kostenlos.

Wie werde ich energisch, seufzt mancher. Wie überaus einfach ist die Lösung dieser Aufgabe. Man unterziehe nur seinen Körper einer ständigen, gründlichen Pflege, sorge durch tägliche Waschungen dafür, daß die Poren der Haut, die der Atmung dienen, geöffnet bleiben, und man wird erstaunt sein, wie mit dem körperlichen Wohlbefinden auch die Tatkraft wächst. Freilich die Waschungen oder Bäder müssen mit großer Sorgfalt vorgenommen werden, weil kleine Teile von Schmutz, Schweiß, Fett und Schuppen die Poren verkleben. Auch der Wahl der Seife sollte man besondere Beachtung schenken und sich nur solcher Fabrikate bedienen, die einen hohen Boraxgehalt haben, wie z. B die Steckenpferdseife, welche dadurch einen frischen rosigen Teint und eine weiße, samtweiche Haut erzeugt.

Otto zur Linde: Gesammelte Werke. Bd. 2 „Album" und „Lieder der Liebe und Ehe". — Bd. 3 „Stadt und Landschaft." (Stadt, Vorstadt, Park, Landschaft, Meer) — Charonverlag, Groß-Lichterfelde. Jeder Band 2 ℳ.

In rascher Folge sind die ersten drei Bände der Gesamtausgabe der zur Lindeschen Dichtungen erschienen. Weitere Bände werden angekündet. Das ganze Werk ist auf zehn bis fünfzehn Einzelbände angelegt, also eine stattliche Ernte eines Dichterlebens. Bot uns der erste Band: „Thule Traumland" vorzüglich Poesie des Meeres, des Fernetriebs, und prächtige Christusmythen, so betreten wir im zweiten Band das Reich der Liebe. Vorausgeschickt ist ein umfangreicher Teil: „Album", in dem uns anthologische Lyrik geboten wird, aus welcher wir sehen, daß hier ein Dichter in seiner Vollreife vor uns steht, ein Dichter, der uns Wesentliches zu sagen hat, und der seine Spur tief eingräbt in die Geschichte und Geschicke deutscher Literatur. Wir erkennen, daß ein Vollendeter vor uns tritt, keinesfalls ein Anfänger. Wie sich seine Dichtkunst „ohne Bruch" an die gute, alte Tradition anschließt, wird am deutlichsten in den „Liedern der Liebe und Ehe". Wem fallen da nicht die Dichtungsideale und Dichter seiner Jugend vertraut und liebenswert ins Gedächtnis. Genau so fühlt man sich heimisch in diesen neuen Liedern. Ein seliges Empfinden von der Schönheit und Reife des Liebes- und Ehelebens, von deutscher Männer- und Frauentreue, von Schmerz und Kummer, von Mißverständnissen und Irrungen, so jubelt und klagt es in diesen einfachen Weisen, wie je es einfach und schlicht im deutschen Dichterwald geklungen und gesungen ist. Dies Buch eignet sich darum vorzüglich als Geschenk für Jungfrauen, Brautleute, und edle Frauen. — Von andrer Farbe ist der dritte Band: „Stadt und Landschaft". Da werden wir fast erdrückt von der Wucht, mit der uns der Dichter das Felsenmeer und enge Gefängnis der Großstadt aufbaut. Mit dämonischer Macht zerrt uns der Dichter durch all die Gemütserschütterungen der großstädtischen Verlassenheit einer einsamen nach Land und Luft und Sonne versehnten Seele. Eine drückende Melancholie läßt uns fast sterben vor menschlicher Verzweiflung, bis sich der Dichter aus der Großstadt rettet in die grüne Vorstadt, in den Park und endlich in die freie Landschaft. Bis uns das Meer mit salziger Wonne ins Herz seine Kühle hineinweht. Landschafts- und Stadtlandschaftsbilder von unangeahnter Pracht und hypnotischer Wucht türmen sich vor uns auf. So hat wohl kaum einer der modernen Dichter seine Stoffe bewältigt wie Otto zur Linde. Nichts von Zagen und Zaudern, oder Experiment, wie gemeißelt steht jedes Wort und Bild da, und gräbt sich in unser Gedächtnis ein.

„Little Puck", „Le Petit Parisien" und „Don Quijote", Illustrierte Unterhaltungs- und Fortbildungs-Zeitschriften. Verlag: Paustian Gebrüder, Hamburg, Alsterdamm 7.

Ein überaus bequemes Hilfsmittel für jeden, der seine englischen oder französischen Sprachkenntnisse auffrischen und erweitern will, sind die beiden Halbmonatsschriften „Little Puck" und „Le Petit Parisien". Sie machen ihre Lektüre so leicht und amüsant wie möglich, indem sie in erster Linie eine Reihe Witze und kleiner Anekdoten bringen, denen, nach Art der „Fliegenden Blätter", muntere Illustrationen beigegeben sind. Dieser lockenden Einleitung folgen Aufsätze beschreibenden Inhalts und größere Erzählungen erster englischer bzw. französischer Schriftsteller. Hieran schließen sich launige Gespräche aus dem täglichen Leben, Gedichte, Rätsel, Privat- und Geschäftsbriefe und grammatikalische Hinweise. Der ganze Lesestoff ist in leichtem, elegantem Englisch bzw. Französisch verfaßt und so gewählt, daß er auch jüngeren Lesern unbedenklich überantwortet werden kann. Jeder einzelne Absatz wird von einem Vokabular begleitet, so daß das lästige und störende Nachschlagen im Wörterbuch fortfällt. (Preis vierteljährlich je ℳ 1.80.)

Neben diesen beiden Zeitschriften erscheint in demselben Verlage eine spanische Ausgabe „Don Quijote", die in Monatsheften herausgegeben wird. (Preis vierteljährlich ℳ 1.25.) Inhaltlich folgt sie genau dem Vorbild ihrer beiden Schwestern. Unseres Wissens ist sie die einzige Zeitschrift in Deutschland, die sich die Verbreitung der besonders für den deutschen Export so wichtigen spanischen Sprache zur Aufgabe gemacht hat. Ausführliche Prospekte sind vom Verlage (Paustian Gebrüder, Hamburg, Alsterdamm 7) kostenlos zu beziehen.

Jährlich 24 Hefte und 5 Bücher zum Preise von nur 6 Mark = K 7.20.
Manuskripte und redaktionelle Mitteilungen an Prof. Dr. Bastian Schmid, Zwickau, Plauensche Straße 22 oder Dr. Curt Thesing, Leipzig, Thomasiusstraße 28. Geschäftliche Mitteilungen und Geldsendungen an den Verlag Theod. Thomas, Leipzig, Königstraße 3. Anzeigen werden daselbst sowie durch S. Wendel, Berlin-Pankow, Florastraße 33, angenommen. Preis 25 Pfennig die 3 mal gespaltene Millimeter-Zeile.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:43 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Mitteilungen an die Mitglieder

Alle Mitglieder der D. N. G. erhalten mit diesem Hefte die zweite Buchbeilage des fünften Jahrganges

„Praktischer Vogelschutz" / Von Dr. Wilh. R. Eckardt.

(Gebunden gegen Zahlung von 40 Pf. für den Einband.)

Wenn diese Buchbeilage nicht mitgeliefert wird, wolle man sofort bei der betr. Buchhandlung, Postanstalt, oder der Geschäftsstelle der D.N.G., Leipzig, Königstr. 3, reklamieren.

Das Buch, welches mit zahlreichen Abbildungen geschmückt ist, wird unsern Lesern sicher sehr willkommen sein, da gerade jetzt in den Wintermonaten zielbewußt auf den Schutz der Vogelwelt hingearbeitet werden muß, wenn praktische Resultate erzielt werden sollen. Das Buch ist so anregend geschrieben, macht auf so leicht verständliche Art mit den Vogelschutzgedanken, den Futterhäusern, Futtermitteln usw. bekannt, gibt so klare Anweisungen, daß sicher viele, welche den in dem Buche vertretenen Gedanken bis jetzt fremd gegenüberstanden, sich eifrig bemühen werden, sich nun praktisch zu betätigen und damit nicht nur zum Schutze unserer gefiederten Freunde, sondern auch der Natur überhaupt beizutragen. Das Buch eignet sich vortrefflich auch zu Geschenkzwecken, es ist käuflich zum Preise von ℳ 1,—, geb. ℳ 1,60 (für unsere Mitglieder ℳ 0,75, geb. ℳ 1,20) zu haben. Wir bitten unsere Mitglieder, gerade diese Schrift in recht weite Kreise zu tragen, da mit ihr auf leichte Weise für die „Natur" und unsere Gesellschaft geworben werden kann.

Die neuhinzutretenden Abonnenten, welche wünschen, die bisher erschienenen Jahrgänge der „Natur" zu besitzen, machen wir auf die nebenstehende Anzeige aufmerksam. Wir hoffen, daß recht viele unserer Freunde von diesem überaus günstigen Vorzugsangebot Gebrauch machen werden. Die jetzt vorliegenden 4 Bände der Zeitschrift mit den 20 Büchern bieten eine solche ungeheure Fülle vornehmsten Bildungsstoffes, daß jeder aus der Lektüre reichen Nutzen ziehen wird.

Wir machen noch auf den Prospekt „Die Naturwissenschaften in gemeinverständlichen Einzeldarstellungen" aufmerksam, welcher ebenfalls diesem Hefte beiliegt.

Geschäftsstelle der D.N.G., Leipzig, Königstr. 3.

Auf wiederholte Anfragen hin teile ich mit, daß die „Wissenschaftliche Rundschau" seit 1. Januar 1913 nicht mehr in meinem Verlage erscheint. Die vorliegenden $2^1/_4$ Jahrgänge der Zeitschrift, von welchen noch einige Exemplare vorrätig sind, gebe ich zu einem bedeutend ermäßigten Preise ab. Ich bitte, die dritte Umschlagseite freundlichst beachten zu wollen.

Theod. Thomas Verlag, Leipzig.

Von unseren Ortsgruppen

Bekanntmachungen

Frankfurt a. M.

Tätigkeitsfolge der Veranstaltungen.

Versammlungen.
Jeden Donnerstag, abend um $9^1/_4$ Uhr, im Vereinslokal „Harmonie", Dreieichstr. 54 und Darmstädter Landstr. 9, mit folgender

Tagesordnung:
1. Geschäftliches, 2. Zeitschriften- und Bücherbesprechung, 3. Vortrag, 4. Mikrologische Übungen, 5. Referat oder Vortrag (Aus dem Gebiet der Heimatkunde), 6. Rezitation aus einem naturwissenschaftlichen Werke, 7. Verschiedenes.

Ausflüge.
Jeden ersten Sonntag im Monat Tagesausflug in die weitere Umgebung und jeden dritten Sonntag im Monat Halbtagesausflug in die nähere Umgebung Frankfurts oder

Besichtigung
eines Frankfurter Museums unter sachkundiger Leitung nach Wahl der Mitglieder.

Beobachtungen.
Donnerstags abends bei günstiger Witterung.

Vergünstigungen.
Kostenfreie Teilnahme an sämtlichen Veranstaltungen. — Freie Benutzung der Bücherei und des Lesezirkels. — Stets Angebote von naturw. Werken zu bedeutend ermäßigten Preisen.

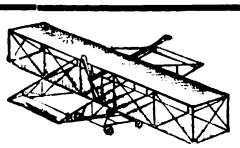
Im Verlage von **Ferdinand Schöningh, Paderborn** ist soeben erschienen:

Geologie Westfalens

und der angrenzenden Gebiete.

Von **Dr. phil. TH. WEGNER,** Professor der Geologie und Paläontologie zu Münster.

Mit 197 Abbildungen und einer Tafel. 304 Seiten gr. 8. Brosch. M. 7.—, gebunden M. 8.—. — *Die **erste** gemeinverständliche Geologie, die die geologische Geschichte und den geologischen Aufbau Westfalens behandelt.*



Aeroplan- u. Flugmaschinen-
Modelle, flugfähig, Motoren usw.
Lehrmittel, Dynamos,
für Schule, Haus und prakt. Gebrauch.
Lehrreicher Kat. sofort
H. R. Müller, Weimar-F. 32.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:43 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Jahresbeitrag M. 3.—.

Näheres über die Veranstaltungen in den monatlichen Rundschreiben an die Mitglieder.

Hannover

Unsere Mitglieder und Freunde, welche sich einer neu zu begründenden Ortsgruppe Hannover der D. N. G. anzuschließen wünschen, werden gebeten, ihre Adresse umgehend an Herrn Fritz Weppner, Hannover, Callinstraße 3, einzusenden. Herr Weppner hat sich bereit erklärt, einlaufende Anfragen usw., welche auf die Ortsgruppengründung Bezug haben, zu beantworten.

Leipzig

Wir machen unsere Freunde und Mitglieder nochmals auf unseren nächsten Lichtbildervortrag am Mittwoch, den 21. Januar, aufmerksam. Das Thema „Was uns die Bugra bringen wird" dürfte die weiteren Kreise interessieren, so daß es unseren Mitgliedern leicht sein wird, Freunde und Bekannte zum Besuch des Vortrages zu veranlassen. Der Eintritt ist frei. Gäste — auch Damen — sind wie immer herzlich willkommen. Die Veranstaltung findet in dem Saale unseres Vereinslokales, Gesellschaftshaus Metropol, Gottschedstraße 13, statt. Der Beginn ist auf 1/2 9 Uhr festgesetzt. Wir bitten um pünktliches Erscheinen.

Unsere Vereinsabende veranstalten wir wie bisher regelmäßig aller 14 Tage, und zwar Montags, abends 8 1/4 Uhr, im Vereinslokal, Gesellschaftshaus „Metropol", Gottschedstraße 13. Die nächsten Vereinsabende sind am 12. Januar, 26. Januar, 9. Februar usw. Wir bitten unsere Mitglieder, vollzählig und pünktlich zu erscheinen. Da stets sehr interessante Fragen besprochen werden, welche reiche Anregungen geben, und die Gelegenheit bieten, sich Rat über naturwissenschaftliche Fragen zu holen, können wir den Besuch der Abende nur empfehlen.

Stuttgart

Unsere in Stuttgart und der näheren Umgebung wohnenden Mitglieder, welche sich einer neu zu gründenden Ortsgruppe der D. N. G. anschließen wollen, werden gebeten, sich am Dienstag den 20. Januar 1914 abends 8 1/4 Uhr im Restaurant Habsburg, Stuttgart, Charlottenstraße 26 einzufinden. Tagesordnung: 1. Begrüßung, 2. Wahl des Vorstandes, 3. Wahl des Versammlungs-Ortes und -Tages, 4. Aufstellung der Statuten, 5. Allgemeine Anträge aus der Versammlung.

Wir bitten unsere Mitglieder und Freunde, recht zahlreich zu erscheinen. Auskünfte erteilt Herr stud. rer. pol. et agr. Sidney E. Rieser, Hohenheim bei Stuttgart.

Berichte

Leipzig

Die infolge des schlechten Dezemberwetters nur von 10 Mann besuchte Generalversammlung beschließt:

1. ein Arbeitsprogramm aufzustellen, damit jeder weiß, was ihm in den nächsten Wochen geboten wird. (Zu Serienvorträgen melden sich die Herren Dr. Popitz, Dr. Riedel und Pfalz.)
2. Heimat- und Grassimuseum sollen für den Winter als Exkursionsthemen betrachtet werden; (auch technologische Exkursionen werden Berücksichtigung finden, und zwar unter Benutzung der sächsischen Feiertage. Die Festlegung eines Programms übernehmen die Herren Dr. Jahn, Hemmann und Stehling).
3. eine technologische Sammlung auszubauen, hervorgegangen aus den Berufen der Mittglieder,
4. in den Monaten Juni — August die Monatsvorträge ausfallen zu lassen, dafür Exkursionen zu veranstalten,
5. die großen Vorträge an den Anfang des Monats zu verlegen,
6. Wert zu legen auf einen ökonomischen Austausch zwischen den bestehenden Ortsgruppen (gegenseitiger Austausch und Unterstützung in Bezug auf Auskunft über Vorträge und über Wissensgebiete, in denen sich einzelne Ortsgruppen als Domänen erweisen, und Auskunft bei Gelegenheitsreisen).
7. Der Kassenbericht ergab einen Bestand von 41,45 Mk.
8. In den Vorstand wurden folgende Herren gewählt:

1. Vorsitzender Prof. Dr. Simroth, 2. Vorsitzender Oberlehrer Frey, 1. Schriftführer Dr. Popitz, 2. Schriftführer Pfalz, Kassierer Cristofani, Bibliothekar Hemmann, Beisitzer Dr. Scheu, Löring, Schneider.

Buchbesprechungen

Astronomisches.

J. Franz, Der Mond. (Aus Natur- und Geisteswelt.) B. G. Teubner 1912. Preis geb. ℳ 1.25. A. Marcuse, Astronomie in ihrer Bedeutung für das praktische Leben (Aus Natur und Geisteswelt). B. G. Teubner 1912. Preis geb. ℳ 1.25. A. Marcuse, Himmelskunde. Quelle u. Meyer. Leipzig 1912. Preis geb. ℳ 1.25. P. Meth, Theorie der Planetenbewegung. B. G. Teubner 1912. Preis kart. ℳ 0,80. H. Müffelmann, Bilder aus der Sternenwelt. Naturwissensch. Verlag, Godesberg 1912. Preis kart. ℳ 2.—.

In dem ersten der angekündigten Werke wird von berufener Seite eine kurze Zusammenstellung der bemerkenswertesten Resultate der Mondforschung gegeben. Die Bewegung des Mondes unter dem Einfluß der auf ihn wirkenden Kräfte bildet den Gegenstand der ersten Abschnitte. Es werden dann die Einflüsse des Mondes auf die Erde, seine eigenen meteorologischen Verhältnisse und seine Oberflächenbeschaffenheit geschildert. Ein besonderes Kapitel bildet gewissermaßen eine Exkursion auf den Mond selbst. Die Frage nach der Möglichkeit organischen Lebens auf dem Monde wird kurz gestreift. Den Abschluß bildet ein kurzer Überblick über die Geschichte der Mondforschung und ein Katalog über 96 Mondkrater.

Die beiden Schriften von A. Marcuse sind aus Vorträgen entstanden, die der Verfasser bei Gelegenheit populärer Hochschulkurse gehalten hat. Sie sollen beide in erster Linie Anregung bieten und sind sehr dazu geeignet. Der erzieherische Wert astronomischer Studien und ihre Beziehungen zu den verschiedensten Gebieten der Wissenschaft und des täglichen Lebens bildet den Gegenstand der ersten Schrift. Das Wesen und die Methoden der geographischen Ortsbestimmung an Land, auf See und in der Luft, die dazu erforderlichen wichtigsten Instrumente, die grundlegende Bedeutung der Astronomie für den Zeitdienst und das Kalenderwesen, endlich ihre Beziehung zur geographischen Forschung und zur Erdphysik, all das wird in besonderen Abschnitten in kurzer Zusammenfassung dargestellt. Ein letztes interessantes Kapitel ist den Beziehungen zwischen astronomischen Messungen und Beobachtungen zu psychophysiologischen Untersuchungen gewidmet. Es wird darauf hingewiesen, einen wie großen Einfluß der Verlauf unserer Sinneswahrnehmungen und die sich daraus ergebenden Beobachtungsfehler und Sinnestäuschungen auf astronomische Beobachtungen ausüben.

In der 2. Schrift gibt derselbe Verfasser zunächst einen kurzen Überblick über die geschichtliche Entwicklung der Astronomie, es folgt dann ein statistischer Überblick über das gesamte Universum und dann in einer Reihe von weiteren Abschnitten eine Darstellung des Planetensystems. An mathematischen Kenntnissen wird äußerst wenig vorausgesetzt. Die Darstellung ist geschickt, leicht verständlich und angenehm zu lesen. Eine beträchtliche Anzahl astronomischer Aufnahmen ist wiedergegeben.

Rein mathematischen Charakter trägt die kleine Schrift von P. Meth. Sie gründet sich auf die Methoden, die Möbius in seiner „Mechanik des Himmels" verwendet, setzt also keine besonders großen mathematischen Vorkenntnisse voraus, verlangt jedoch ein Vertrautsein mit den Grundbegriffen der Infinitesimalrechnung. Der erste Abschnitt bringt die Grundbegriffe der Mechanik. Geschwindigkeiten und Beschleunigungen werden als Vektorgrößen behandelt. Der zweite Abschnitt bringt die Keplerschen Gesetze, also die Bahnen im Sonnensystem, und zeigt, wie man aus der Gestalt dieser Bahnen auf die wirksamen Kräfte schließen kann. In dem Paragraphen über Zeitrechnung wird die graphische Darstellung der Zeitgleichung gegeben und zum Schluß des Abschnittes die Aufgabe der Bahnberechnung aus wenigen beobachteten Punkten behandelt. Der letzte Abschnitt befaßt sich mit dem Newton-

Haarausfall sowie Schuppen und Spalten der Haare wird unbedingt beseitigt durch tägliches Waschen mit der echten Steckenpferd-Teerschwefel-Seife v. Bergmann & Co., Radebeul. Bestes Mittel zur Stärkung u. Kräftigung d. Haarwuchses. Stück 50 Pf. Ueberall z. haben.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:43 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

schen Gravitationsgesetz und seinen Anwandlungen. Es wird gezeigt, wie sich aus dem für ausgedehnte Massen geltendem Anziehungsgesetz die strenge Form des Keplerschen Gesetzes ergibt. Der Satz von der Erhaltung des Schwerpunktes führt zur Behandlung der Doppelsterne. Den Schluß bildet das Dreikörperproblem und die Störungstheorie.

Im Gegensatz zu dieser Schrift verzichtet das zuletzt angeführte Buch von Müffelmann gänzlich auf die Anwendung mathematischer Ableitungen und Formeln. Es ist aus der Unterrichtserfahrung hervorgegangen, und die Verfasserin sieht in der Anschauung das einzige Mittel, auch Laien den Gegenstand verständlich zu machen. Daher soll vor allen Dingen großer Wert auf ein möglichst reichliches Anschauungsmaterial gelegt werden. Die Verfasserin zeigt, wie man sich durch Benutzung einfacher Kugeln, Achsen und Kreise einen Ersatz für die teuren Planetarien und Tellurien schaffen kann, wie man ferner an der Hand der beigegebenen Abbildungen oder nach den Vorlagen in Atlanten zahlreiche Anschauungstafeln herstellen soll. Eine größere Anzahl sehr guter Reproduktionen ist dem Buche beigegeben. Ghe.

P. Heegard, Im Reiche der Sterne. Berlin (W. Vobach & Cie.) 1911. 8°. (*M* 3.60.)

Der dänische Verfasser — dessen Werk F. Esber neu herausgegeben hat — versucht in dem Werke eine Astronomie für Gebildete zu schaffen. Er versteht seinem Gegenstand das Gemeininteressante zu entnehmen und zugleich, was ich als die Eigenheit des Buches betrachte, einen Einblick in das Werden der Astronomie und die astronomische Forschungsarbeit zu geben. Da ansonst das Werk dem gegenwärtigen Stand des Wissens entspricht und auch recht ansprechend ausgestattet ist, stellt es eine Bereicherung der populären Literatur dar, der man Verbreitung wünschen kann.

GOERZ
TENAX-PACK

Die ideale Tageslicht-wechslung

60% Gewichts-Ersparnis

Vollkommenster Ersatz für Glasplatten

Extra rapid; Farbenempfindlich; Lichthoffrei; Nicht rollend

Vorrätig in allen Photohandlungen. Prospekte frei.

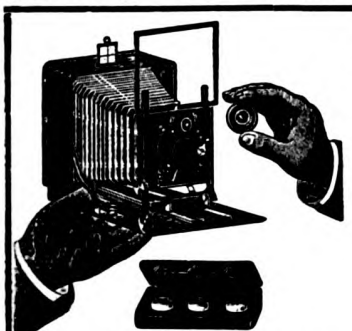
Opt. Anst. **C. P. Goerz** Akt.-Ges.
Wien. Paris. BERLIN-FRIEDENAU 8. London. New-York.

**** Phenakit-Kristalle ****
aus Brasilien, vorzüglich
flächenreich und sehr klar
offerieren per Nachnahme zu M. 3, 6, 10, 12 bis 16, je nach Größe
Arthur Kusche, G. m. b. H., München
Mineralogisches Institut :: :: :: :: :: Leopoldstraße 126

Gelegenheitskäufe: **Andree,** Handatlas, Origbd., 5. A., (32.—) 26.50. **Brandes, G.,** Ges. Schriften, 10 Bde., Origbd., (101.50) 40.—. **Busch-Album,** Bd. I u. II, (à 20.—) à 16.80. **Fuchs,** Sittengeschichte, 3 Origbde., u. Frau i. d. Karikatur, Origbd. (à 25.—) à 19.—. Gesch. d. erot. Kunst u. Sittengesch., 3 Ergbde., Orig. (à 30.—) à 22.50. Weiberherrschaft (40.—) 32.50. **Merzbach,** Schönheitsbuch, Origbd. (12.—) 7.60. **Meyers** kl. Konv.-Lex., 6 Origbde. (72.—) 54 —. **Moltke,** Ges. Schriften 8 Origbde. (61.75) 26.50. **Muret-Sanders,** Engl. Wörterbuch, 2 Origbde. (16.—) 13.60. **Sachs-Villatte,** Franz. Wörterbuch, 2 Origbde. (16.—) 13.60. **Balzac,** Ergötzl. Geschicht., Origbd. (9.—) 7.60. **Ernst II,** Aus meinem Leben, 3 Origbde. (53.—) 28.—. **Bierbaum,** Prinz Kuckuck, Origbd. (7.—) 5.25. **Boccaccio,** Dekameron, 2 Origbde., Insel (10.—) 8.20. **Hausenstein, Dr. W.,** Der nackte Mensch in d. Kunst, Origbd. (30.—) 24.50. **Tausendundeine Nacht,** 4 Origbde., Insel (16.—) 12.50. **Touss.-Langenscheidt,** Englisch — Französisch — Italienisch — Polnisch — Russisch — Spanisch — Lateinisch — Griechisch, Orig. (à 27.—) à 19.50.
Bon's Buchhandlung, Königsberg i. Pr.

Mikroskope u. Nebenapparate, mikrophotograph. Apparate u. Lupen

E. Hartnack
Optisch.-mechan. Werkstatt
Potsdam



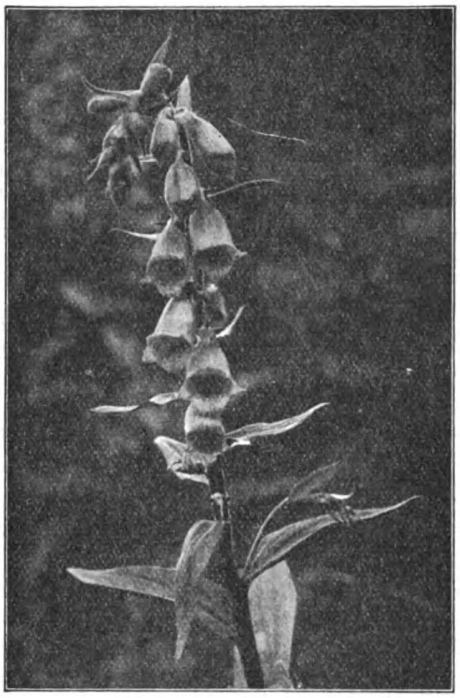
Unoplast-Kamera mit Polyplast-Satz, einfachste und gediegenste Universal-Ausrüstung

Präzisions-Kameras modern. Konstruktion
Plast-Anastigmate jeder Lichtstärke
Projektions-Apparate und Fernrohre

Hauptkatalog mit wertvollen Tabellen bei Berufung auf diese Zeitschrift **gratis und franko.**
Beilage der Belichtungstafel nach Dr. Staeble gegen Einsendung von 30 Pfg.

Optisches Werk
Dr. Staeble & Co.,
MÜNCHEN X.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:43 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google



Aufgenommen mit Ernemann-Kamera und Ernemann Doppel-Anastigmat
Aus dem Ernemann-Preisausschreiben 1911.

Eine dankbare Aufgabe für jeden Naturfreund

ist das Photographieren von Natururkunden. Abgesehen von dem hohen wissenschaftlichen Wert gut gelungener, fein beobachteter Tier- und Pflanzenaufnahmen, bietet das Aufnehmen und Beobachten selbst und vor allem das gelungene Bild jedem Naturfreund tiefe Freude, hohen Genuß und Bereicherung des Wissens. Die Grundbedingung aber für den Erfolg ist eine unbedingt zuverlässige, geeignete Kamera mit guter Optik. — Verlangen Sie unsere illustrierte Gratis-Preisliste. — Ernemann-Kameras erhielten auch auf der Internationalen Hygiene-Ausstellung Dresden 1911 wieder als einzige die höchste Auszeichnung, den Staatspreis! —

Heinrich Ernemann A.-G.

Photo-Kino-Werk Dresden 155 Optische Anstalt

Für ernste Amateure

Mimosa Aurotyp-Papier
bestes selbsttonendes Zelloidin-Papier

Mimosa Aurotyp-Bütten-Papier
einfache Behandlung künstlerischer Drucke

Mimosa Duplex-Papier
vornehme Gravüren-Wirkung

Mimosa Velotyp-Papier
bestes Gaslichtpapier für kontrastreiche Negative

Mimosa Sun-Papier
Gaslichtpapier für kontrastlose Negative

Mimosa-Aktiengesellschaft
Dresden-A. 21 • Köln a/Rhein

Die

Deutsche mikrologische Gesellschaft München E.V.

unter wissenschaftlicher Leitung
von **K. H. Francé** (I. Vorsitzender)

hat den Zweck: den Gebrauch des Mikroskopes volkstümlich zu machen. Sie will damit die große Vertiefung der neueren Wissenschaft vom Bau und Leben der Pflanzen und Tiere dem allgemeinen Verständnisse näher bringen, außerdem die deutschen Mikrologen in einen gemeinsamen Interessenkreis sammeln und ihnen die Vorteile vereinter Kräfte bieten.

Jahresbeitrag Mk. 5.—

Hierfür bietet sie ihren Mitgliedern:

Zwölfmal jährlich die reich illustrierte, gemeinverständliche Vereinszeitschrift **„Die Kleinwelt"**, herausgegeben von R. H. Francé unter Mitwirkung hervorragender Fachgelehrter mit der Beilage: **„Jahrbuch für Mikroskopiker"**.

Die zahlreichen Hilfsmittel ihres **Biologischen Institutes in München** (Lehrkurse für Anfänger und Fortgeschrittene in allen mikrologischen Fächern, Arbeitsplätze, wissenschaftlichen Rat, Bestimmungen, Vorträge und Exkursionen).

Ihre reichhaltige aus zirka 2000 Nummern bestehende Fachbibliothek (Verleihung auch nach auswärts).

Raterteilung bei Bezug von Mikroskopen und Hilfsinstrumenten und Vermittlung von Teilzahlung und sonstigen Vorzugsbedingungen bei ersten Firmen.

Anmeldungen sind zu richten an das Biologische Institut, München, Martin Greif-Straße Nr. 11, woselbst gewünschte Auskünfte jederzeit gern erteilt werden.

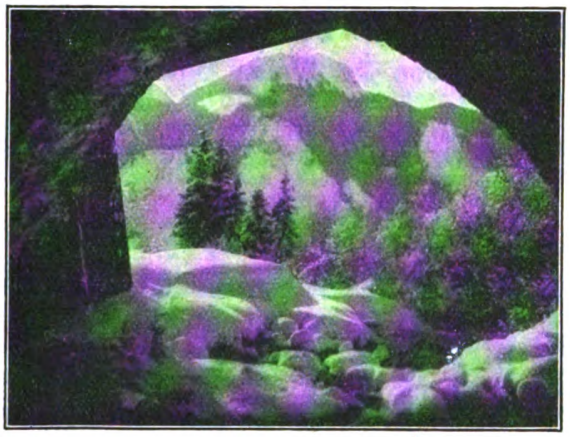
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:43 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Plauderei über Winterphotographie

Von Hans Spingler-Leipzig Mit 2 Abb.

(Schluß)

Die Photographie im Winter beschränkt sich für viele Amateure bedauerlicherweise noch immer auf die Aufnahme einiger Winterlandschaften, während bei den meisten die Kamera überhaupt ruht, weil man noch in weiten Kreisen der Ansicht ist, Photographie bedinge helles Tageslicht. Das ist grundfalsch. Wer Anspruch darauf macht, photographieren zu können, muß sich bei den kurzen und oft sehr lichtarmen Wintertagen auch das Blitzlicht dienstbar machen, denn andernfalls beraubt er sich der interessantesten Anwendungsmöglichkeiten seines Photoapparates und leistet immer nur Unvollkommenes. Photographie mit Tageslicht allein ist Stückwerk.



Zillerbachbrücke bei Hindelang.

Mancher läßt sich durch die von früher her bekannten Schattenseiten der Blitzlichtphotographie abhalten, mit ihr zu arbeiten, in Unkenntnis der Tatsache, daß unsere neuzeitlichen Blitzpulvergemenge und Vorrichtungen ein bequemes und vollkommen gefahrloses Arbeiten gestatten. Die intimsten Feiern im kleinsten Raum wie die größten Festveranstaltungen, einzelne Porträts im Heim wie Gruppen, ganze Zimmereinrichtungen usw. lassen sich durch die Blitzlichtphotographie in einwandfreier und billiger Weise durch jeden Amateur im Bilde festhalten. Der Winter mit seinen langen Abenden bringt das Blitzlicht mehr als je zur Geltung, denn wer hätte nicht schon zu Hause seinen Christbaum mit all den darunterliegenden Geschenken oder zu Sylvester eine wohlgelungene Aufnahme im trauten Heime gemacht?

Allerlei sonstige Aufnahmen können im Winter hergestellt werden, und erwähne ich nur die so überaus reizvollen Rauhreif-Aufnahmen, bei denen durch das belebende Spiel der Sonne der weiße Reif auf den kahlen Zweigen der Bäume und Büsche diamantartig glitzert und funkelt. Rauhfrostbilder müssen morgens gemacht werden, da der Rauhfrost schmilzt, wenn die Sonne um die Mittagszeit höher steigt.

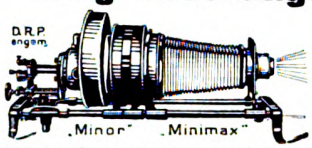
Ein weiteres Gebiet für photographische Winteraufnahmen sind Stilleben und Eisblumen. Mit erste-

Sie sparen viel, wenn Sie Ihre Kopien schnell und bequem mit dem
Klimax-Kopierer
(compl. m. A E G Lampe u. Garantie Batterie Mk. 7.50 – 15.–)
selbst herstellen. Fehlkopien ausgeschlossen.
Verlangen Sie Prospekt 20 franko vom
Klimax-Photo-Vertrieb, Leipzig 80.

Der Original-Sterean II
macht jede gewöhnl. Kamera zur **Stereokamera.**
Moment-Aufnahmen.
Nahaufnahmen bis Naturgröße.
Direktes Kopieren ohne Umkleben. Paßt für alle Formate von 4½×6 bis 13×18. Preis 25 M. = 30 Kronen.

Ausf. Prosp. und Probebilder ums. G. Aßmann, Ingen., Elbing, N W.-Pr., Königsberger Str. 42.

Bergmann-Projektions- und Vergrösserungs-Apparate



Modelle Lustro, Minor, Minimax
sind die modernen Typen.

Glänzende Anerkennungen! Für alle Lichtquellen geeignet! Für alle Gebiete der Projektion verwendbar!
Preislagen von 60 Mark an.
Reformbogenlampen in Lichthelmschleuse mit rechtwinkliger, spitzwinkliger und paralleler Kohlenstellung unübertroffener Leistung.
Prospekt L. 60 kostenfrei durch alle Photo-Handlungen, sonst durch
Bergmann's Industriewerke G. m. b. H., Gaggenau (Baden). Abteilung Projektion.

Hannovera
LICHTBILD-SERIEN
24 gute Glasdiapositive m. Text u. Nutenkast. **nur M. 5.—; mit Deckglas M. 8.50**
Bis jetzt erschienen: Belgien (3); Südtirol; Oberitalien; Rothenburg; München; Hildesheim; Bremen; Das Werk Zeppelins; Riesendampfer; Dresden; Norwegen (2); Dampfer „Imperator" (2); Lüneburger Heide (2); Weserfahrt (2); Isle of Wight. Prospekt gratis.
A. KATER, HANNOVER 3
Foto-Haus Georg-Straße 21

Paul Waechter
Optische Werkstätte. Gegr. 1872
Berlin-Friedenau, Albestraße 22
Mikroskope
für alle wissenschaftlichen und praktischen Zwecke
Preislisten gratis und franko

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:43 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

ren beschäftigen sich die Amateure nur sehr selten, mit letzteren so gut wie gar nicht, obwohl sie sich durch ihre Eigenart zu interessanten und lehrreichen Studien eignen. Gerade über das Photographieren von Eisblumen möchte ich hier einiges anführen. Solche Aufnahmen können auf zweierlei Weise hergestellt werden: entweder in der Aufsicht oder in der Durchsicht. In ersterem Falle hinterkleidet man das Glas oder Fenster mit den Eisblumen mit schwarzem Samt und photographiert die Eisblumen in der Aufsicht. Die Expositionszeit muß etwas knapp bemessen werden.

Bedeutend wirkungsvollere Bilder erhält man, wenn man die Eisblumen in der Durchsicht photographiert, wenn auch das Photographieren in diesem Falle mit mehr Schwierigkeiten verknüpft ist. Die günstigste Beleuchtung findet statt, wenn die ersten Sonnenstrahlen schräg auf das Fenster fallen; es ist dabei notwendig, daß man rasch arbeitet, da zarte Eisblumen von kräftigeren Sonnenstrahlen rasch zum Schmelzen gebracht werden. Die Kamera wird am besten so aufgestellt, daß die Platte nicht ganz parallel mit der Fensterscheibe ist. Beim Photographieren von Eisblumen in der Durchsicht nimmt man am besten farbenempfindliche und lichthoffreie (Isolar-)Platten. Die Exposition muß sehr kurz sein, die Entwicklung muß vorsichtig und langsam geschehen.

Der sich in der letzten Zeit so stark entwickelnde Wintersport bringt auch die Photographie zu ihrem Rechte. Es wurden Apparate geschaffen, die ihres handlichen Formats, ihres geringen Gewichtes und der leichten Handhabung wegen beim Ski- und Eislauf, beim Rodeln usw. stets mitgeführt werden können. Selbstgefertigte Wintersportbilder sollen jedes Album eines Amateurphotographen ergänzen, denn sie bringen eine hübsche Abwechslung unter das, was uns die Photographie im Sommer beschert hat. Bei den Arbeiten im Freien ist auch auf Apparat und Objektiv Obacht zu geben, vor allem sollen diese nicht unnötig schroffem Temperaturwechsel ausgesetzt werden, denn wenn ein kaltgewordener Apparat in einen warmen Raum gebracht wird, so beschlagen sich alle Teile, und diese Feuchtigkeit kann bei oftmaligem Wiederholen schließlich doch Schaden anrichten. Metall- und Holzteile sind, wenn sie beschlagen sind, gleich trockenzureiben, während man den Beschlag bei den Linsen von selbst verdunsten läßt. Sehr zu hüten hat man sich, solche beschlagene Apparate und Objektive wegzupacken, weil dann die Verdunstung sehr langsam vonstatten geht und die Feuchtigkeit insbesondere die Linsenpolitur und

Ich kaufe gute
photographische Naturaufnahmen
freilebender Vögel, Säugetiere, Amphibien, Insekten zum Zwecke der Anfertigung von Diapositivserien. Alle anderen Rechte verbleiben dem Autor.
Offerten mit Preisangabe erbeten
Carl Plaul, Kgl. Hoflieferant, Dresden,
Wallstraße 25.

Dr. Möller's Sanatorium Dresden-Loschwitz
Diätet. Kuren nach Schroth
Herrliche Lage, Wirks. Heilverf. in chron. Krankh. Prosp. u. Brosch. frei
Abteilung für Minderbemittelte pro Tag 5 Mk

Grundlagen der Photographie
Von Dr. Walter Block.
Mit 28 Abbildungen. Brosch. 60 Pf., geb. 85 Pf.,
(für Mitglieder d. D. N. G. 54 Pf., resp. 79 Pf.)
In anschaulichster Weise erhält der angehende Photograph genaue Mitteilungen über alle Fragen, welche die Praxis nur irgend stellen kann. Eines der wertvollsten Bücher, welche über dieses Thema geschrieben wurden.
Theod. Thomas Verlag, Leipzig, Königstr. 3

Unsere Leser werden freundlichst gebeten, bei allen durch Anzeigen in der „Natur" herbeigeführten Bestellungen sich auf die „Natur" zu beziehen

Der fortgeschrittene Photograph
benutzt gern das Werk
Elektrische Lichteffekte
Von Prof. Wilh. Biscan
mit 4 farb. Tafeln und 177 Abb.
brosch. M. 8.50, gebund. 10 M.,
da dasselbe eine große Anzahl ausgezeichneter Ratschläge über Kinematographie, Atelierbeleuchtung usw. enthält.
Carl Scholtze Verlag, Leipzig, Königstr. 3

SATRAP
PHOTO-PAPIERE UND PHOTO-CHEMIKALIEN
ergeben bei einfachster Behandlung stets hervorragend schöne Bilder.
Bezug durch alle besseren Photohandlungen. Handbuch gratis.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:43 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

die Klarheit der Optik allmählich vernichten kann. Auch darf man bei Touren durch Schnee und Regen den Apparat nicht offen tragen. Bei der Aufnahme im Freien komme man nicht dem Objektiv mit dem Munde zu nahe, um nicht einen wie eine Mattscheibe wirkenden Beschlag zu erzeugen. Die Schärfe der Aufnahme würde bei beschlagenen Linsen ganz wesentlich beeinträchtigt.

Allen Liebhabern der Photographie möchte ich empfehlen, den Winter nicht vorübergehen zu lassen, ohne die Gelegenheit für hübsche Aufnahmen auszunützen. Die zur Illustration beigegebenen Bilder mögen eine kleine Anregung hierzu geben, und man scheue es nicht, bei ein paar Grad Frost mit seinem Apparat hinauszuziehen; sicherlich wird man später beim Anblick der wohlgelungenen Bilder nicht sagen können, daß Schneeaufnahmen den Beschauer kalt lassen.

Isokrystar-Brillengläser.

Die Zunahme der mehr geistigen Tätigkeit und der angestrengtere Gebrauch der Augen in unserer hastenden und Nerven angreifenden Zeit haben, allgemein gesprochen, dem menschlichen Auge eine Bürde auferlegt, der es nicht ganz mehr gewachsen scheint. Man könnte im Zweifel sein, ob es nicht auch in früheren Zeiten einen gleich hohen Prozentsatz Brillenbedürftiger gegeben hat, der sich nur um deswillen nicht in dem heutigen Maße zeigte, weil die Technik der Brillenfabrikation noch nicht den heutigen Stand erreicht hatte. Dafür könnte, um nur eins herauszugreifen, die mangelhafte Beleuchtung zur Zeit des flimmernden und flackernden Kerzenlichtes angeführt werden. Dem aber trat eine größere Schrift, die uns beim Betrachten alter Folianten und selbst alter Handschriften auffällt, als Gegenmittel gegenüber, und vor allem ein viel weniger angestrengter Gebrauch des Auges zum Sehen in der Nähe, d. h. zum Lesen und Schreiben, denn gerade in den sich steigernden Anforderungen an das Auge nach dieser Richtung ist ein großer Teil der Ursachen von Sehstörungen zu suchen. Und so ist es vielleicht kein leerer Zufall, daß gerade von einem, um die Mitte des 13. Jahrhunderts im strengen Klosterstudium aufgewachsenen Gelehrten und Edelmann die Brille erfunden wurde; denn bei den alten Meistern der Wissenschaft und Künste machten sich Augenschwächen am ehesten fühlbar. Einen ganz eklatanten Beweis aber dafür, daß mit den erhöhten Anforderungen des Studiums eine Überlastung des Auges eintritt, gibt die Statistik, an Hand deren sich nachweisen läßt, daß die Sehstörungen von der Dorfschule zu den höheren Schulen und dort weiter von Klasse zu Klasse ansteigen. Von den europäischen Staaten steht Deutschland am ungünstigsten da, nämlich mit 38 Prozent Kurzsichtigen gegen nur 12 Prozent in England und Frankreich. Unter diesen Umständen sowie im Hinblick auf den hohen Stand unserer optischen Industrie mag es natürlich erscheinen, wenn Vervollkommnungen auf dem Gebiet der Augenoptik zuerst bei uns Gestalt gewinnen.

Bei den bisherigen Brillenglasformen fand das Auge nicht die für ein derartig sensibles Organ erwünschte, absolut vollkommene Unterstützung, die es brauchte, denn diese Gläser geben nur in der Mitte eine gute Wirkung, während, wenn man durch die Randpartien sieht, das Bild undeutlich und verschwommen wird. Eine einfache

N. Preisliste
über **Hirschgeweihe, Rehgeweihe, Antilopen vieler Arten** sendet gratis u. franko
Fritzmann, Geweihlager
Lichtenfels, Bayern.

Farben-Photographie
... wundervoller über-ältigender Wirkung: neues sehr ve einfachtes Verfahren nach Lumière: v. jed. Amateur leicht ausführbar. Anl itung hie-zu à M. 1.— frco. gegen Vor ussendun i des Betrages oder Nachn hme Verlag:
Oskar Drawert, Strasburg Wstpr.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:43 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Beobachtung beim Lesen eines Buches zum Beispiel zeigt nun, daß der Blick viel mehr durch den unteren Rand des Glases fällt, als durch die genau korrigierte Mitte, daß mithin vom Auge die ein weniger scharfes Bild gebenden Ränder fast mehr benutzt werden wie die Mitte des Brillenglases. Mag es sich in vielen Fällen auch nur um geringe Abweichungen handeln, so ist doch zu berücksichtigen, daß diese Unschärfe des Bildes eine fast dauernde ist und deshalb dem Auge unmöglich zuträglich sein kann.

Hier „völlige Klarheit" in des Wortes wahrster Bedeutung zu schaffen, hat sich eine große Anzahl von Männern der Wissenschaft bemüht. Über hundert Jahre zurück lassen sich die Versuche verfolgen, Brillengläser herzustellen, die, mag man durch die Mitte oder durch den Rand sehen, stets ein gleich scharfes Bild geben. Der Anregung des schwedischen Ophthalmologen Allvar Gullstrand, der für seine Arbeiten mit dem Nobelpreis ausgezeichnet wurde, ist es zu danken, daß endlich Brillengläser gefertigt wurden, die den obigen Anforderungen entsprechen. Gullstrands Arbeiten fanden natürlich auch in der Heimstätte der Optik, bei der Emil Busch A.-G. in Rathenow, lebhaftes Interesse und wurden sogleich in die Praxis umgesetzt; mit dem Resultat, daß heute ein durch und durch gleichmäßig scharfes Brillenglas, das den Namen „Isokrystar" trägt, den angegriffenen Augen wohltuende Unterstützung bringt. Diese „Isokrystar"-Brillengläser geben von der Mitte bis zum Rande gleich scharfe, fehlerfreie Bilder, weil sie in allen Punkten der Glasfläche auf Grund peinlichst genauer Berechnungen geschliffen und vollkommen korrigiert sind. Es mag sich der Blick neigen ganz gleich nach welcher Richtung, das im Auge erzeugte Bild ist immer gleichmäßig scharf. Die neuen Busch-„Isokrystar"-Brillengläser haben eine gefällig gewölbte Form und zeichnen sich gegenüber den gewöhnlichen Gläsern noch durch eine erhöhte mechanische Härte sowie eine außerordentlich hohe chemische Widerstandsfähigkeit gegen atmosphärische Einflüsse aus. Die Busch-„Isokrystar"-Brillengläser sind durch jeden Optiker zum Preise von 9 ℳ pro Paar (für die gangbarsten Nummern) zu beziehen.

Wo kaufe ich jetzt preiswert Zigarren?

Die Firma Carl Streubel, Zigarren-, Zigarettenfabrik- und Importlager, Dresden-A., Wettiner Straße 13/20, hat soeben ihren neuen Preiskurant für das Jahr 1913, 18 Quartseiten stark, erscheinen lassen. Man überzeuge sich beim Durchblättern desselben, daß man es mit einem der modernen Großbetriebe zu tun hat, die vermöge ihres bedeutenden Absatzes mit kleinstem Nutzen verkaufen können, deren Handelsbeziehungen sich über ganz Deutschland erstrecken und auch nach dem Auslande, und die schon durch die sachliche Festigkeit ihrer Geschäftsführung das Vertrauen der werten Abnehmer verdienen.

Die im Jahre 1909 eingetretene 40 % Rohtabak-Wertsteuer auf Tabak hat allerdings einen sehr großen Einfluß bei Herstellung der Zigarrenfabrikate ausgeübt, so daß heute die billigeren und mittleren Preislagen nicht mehr in der Weise gekauft werden wie früher, weil der Unterschied in der Qualität teilweise ein sehr großer geworden ist. Es ist daher mit Freuden zu begrüßen, daß es noch Firmen gibt, welche außer besseren Zigarren auch heute noch eine gute 4-, 5- und 6-Pf.-Zigarre herstellen lassen und dieses durch großen Kassenumsatz, dadurch keine Verluste, Ersparung von Verpackungsspesen usw. erzielen. Eine solche Firma, welche schon seit 27 Jahren durch Lieferung guter Ware bekannt ist, ist die Firma Carl Streubel. Ein großer Vorteil liegt darin, daß man nicht nötig hat, gleich große Posten zu beziehen, sondern sich durch den Bezug einer Mustersendung von 100 Stück in zehn verschiedenen Sorten von je zehn Stück nach beliebiger Wahl von der Preiswürdigkeit der Fabrikate überzeugen und danach seine Wahl treffen kann. Diese Muster werden zum Engrospreis berechnet. Man verlange die reich illustrierte Preisliste, welche 200 Sorten in ca. 50 verschiedenen Formen enthält, welche sofort franko zugesandt wird.

Antispatz

D.-R.-P. Vogelfütterapp. M. 3.45 franko
IaFutter 9 Pfd. M. 2.40 Parus. Hamb. 36 M

Vervielfältiger „Thuringia"

vervielfältigt alles,

ein- und mehrfarbige Rundschreiben, Verordnungen, Kostenanschläge, Einladungen, Noten, Exportfakturen, Preislisten, Zeichnungen usw. 100 scharfe, nicht rollende Abzüge, vom Original nicht zu unterscheiden. **Gebr. Stelle sofort wieder benutzbar.** — Kein Hektograph. — **1000fach im Gebrauch.** — Druckfläche 23/35 cm, mit allem Zubehör **nur M. 10.—.**

2 Jahre Garantie.

Otto Henss Sohn

Weimar 471 b.

Zur Ergänzung meines großen

Antiquariatslagers

suche ich einzelne **wertvolle Werke,** sowie ganze **Bibliotheken** zu kaufen.

Antiquariatskataloge gratis und franko.

Gustav Pietzsch,

Antiquariatsbuchhandlung,

Dresden-A. 1, Waisenhausstraße 28, I.

Sächsische Mineralien- und Lehrmittel Handlung,

Dr. Paul Michaëlis, Dresden-Blasewitz 14, Schubertstr. 12. Mineralien, Gesteine, naturw. Lehrmittel.

Neuer Katalog auf Wunsch.

Schon in drei Monaten

lernt man mit Dr. Rosenthals weltberühmtem Meisterschafts-Systeme und der

:: Gratisbeilage ::

Separat-Ausgabe der Gedächtniskunst, eine fremde Sprache, wie Englisch, Französisch, Italienisch, Spanisch, Portugiesisch, Polnisch, Russisch, Böhmisch, Dänisch, Norwegisch, Holländisch, Schwedisch, Ungarisch, Lateinisch, Griechisch. Probebriefe à 50 Pfg. pro Sprache liefert die

Rosenthal'sche Verlagsbuchhandlung in Leipzig 14.

Anerkennungen und Prospekt gratis.

Hermann Meusser, Buchhandlg.

Berlin W 35/23, Steglitzer Straße 58 ist bestrebt, durch solide, kulante u. schnelle Bedienung ihren Kundenkreis zu erweitern. Zur **Erleichterung** der Anschaffung werden **Monatsraten** in der Höhe des 10. Teils des Kaufpreises eingeräumt, die bei Bestellungen über 100 Mark ermäßigt werden. Lieferung franko in Deutschland

Katalog und jede Auskunft gratis.

Abonnements

auf die „Natur" nimmt jede Buchhandlung, Postanstalt, oder der Verlag Theod. Thomas, Leipzig, Königstr. 3, entgegen.

Billigste Bezugsquelle für

Cigarren

100 Stück	5	Pfg.-Zig.	Mk.	3.40 3.60	3.80
„	6	„	„	4.20 4.50	4.80
„	8	„	„	5.40 5.60	5.80
„	10	„	„	6.50 7.—	7.50
„	12	„	„	8.— 8.50	9.—
„	15	„	„	10.— 11.—	12.—

Um jeden von der Preiswürdigkeit der Fabrikate zu überzeugen, stehen Musterkisten von 100 Stck. in 10 verschiedenen Sorten von je 10 Stck. nach beliebiger Wahl zu Diensten.

Carl Streubel, Zigarrenfabrik, Gegr. 1885 Dresden-A., Wettiner Straße 13/20.

Der neueste illustrierte Preiskurant wird jedem auf Wunsch gratis zugesandt.

Jährlich 24 Hefte und 5 Bücher zum Preise von nur 6 Mark = K 7.20.
Manuskripte und redaktionelle Mitteilungen an Prof. Dr. Bastian Schmid, Zwickau, Plauensche Straße 22 oder Dr. Curt Thesing, Leipzig, Thomasiusstraße 28. Geschäftliche Mitteilungen und Geldsendungen an den Verlag Theod. Thomas, Leipzig, Königstraße 3. Anzeigen werden daselbst sowie durch S. Wedel, Berlin-Pankow, Florastraße 33, angenommen. Preis 25 Pfennig die 3 mal gespaltene Millimeter-Zeile.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:43 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Mitteilungen an die Mitglieder

Alle Mitglieder der D. N. G. erhielten mit Heft 8 die zweite Buchbeilage des fünften Jahrganges

„Praktischer Vogelschutz" / Von Dr. Wilh. R. Eckardt.

(Gebunden gegen Zahlung von 40 Pf. für den Einband.)

Wenn diese Buchbeilage nicht mitgeliefert wurde, wolle man sofort bei der betr. Buchhandlung, Postanstalt, oder der Geschäftsstelle der D.N.G., Leipzig, Königstr. 3, reklamieren.

Das Buch eignet sich vortrefflich zu Geschenkzwecken, es ist käuflich zum Preise von ℳ 1,—, geb. ℳ 1,60 (für unsere Mitglieder ℳ 0,75, geb. ℳ 1,20) zu haben. Wir bitten unsere Mitglieder, gerade diese Schrift in recht weite Kreise zu tragen, da mit ihr auf leichte Weise für die „Natur" und unsere Gesellschaft geworben werden kann.

Von unseren Ortsgruppen

Bekanntmachungen

Frankfurt a. M.

Tätigkeitsfolge der Veranstaltungen.

Versammlungen.

Jeden Donnerstag, abend um 9¼ Uhr, im Vereinslokal „Harmonie", Dreieichstr. 54 und Darmstädter Landstr. 9, mit folgender

Tagesordnung:

1. Geschäftliches, 2. Zeitschriften- und Bücherbesprechung, 3. Vortrag, 4. Mikrologische Übungen, 5. Referat oder Vortrag (Aus dem Gebiet der Heimatkunde), 6. Rezitation aus einem naturwissenschaftlichen Werke, 7. Verschiedenes.

Ausflüge.

Jeden ersten Sonntag im Monat Tagesausflug in die weitere Umgebung und jeden dritten Sonntag im Monat Halbtagesausflug in die nähere Umgebung Frankfurts oder

Besichtigung

eines Frankfurter Museums unter sachkundiger Leitung nach Wahl der Mitglieder.

Beobachtungen.

Donnerstags abends bei günstiger Witterung.

Vergünstigungen.

Kostenfreie Teilnahme an sämtlichen Veranstaltungen. — Freie Benutzung der Bücherei und des Lesezirkels. — Stets Angebote von naturw. Werken zu bedeutend ermäßigten Preisen.

Jahresbeitrag M. 3.—.

Näheres über die Veranstaltungen in den monatlichen Rundschreiben an die Mitglieder.

Tätigkeitsfolge der Veranstaltungen im Vereinsvierteljahr Januar bis März 1914.

Für die Versammlungen der Ortsgruppe in diesem Vierteljahr sind bereits folgende Vorträge angemeldet.

Anthropologie: Steinzeitliche Funde im unteren Maintal.

Astronomie: Der Stern von Bethlehem. — Laienansichten in der Astronomie. — Der Sternhimmel im Monat Januar 1914. — Der Sternhimmel im Monat Februar 1914. — Der Sternhimmel im Monat März 1914.

Botanik: Die Pflanzen der Heimat (Charakteristische Vertreter derselben. Mehrere Vorträge). — Die Pflanzenwelt der Haide.

Geologie: Zur Geologie der deutschen Mittelgebirge (mehrere Vorträge).

Geographie: Der Afrikaforscher H. Stanley (2 Vorträge).

Meteorologie: Wie liest man eine Wetterkarte.

Mikrologie: Die Welt der Bakterien (mehrere Vorträge). — Pflanzenschnitte.

Naturbetrachtung: Naturbetrachtung in der Malerei.

Physik: Aus den Anfängen der Physik. — Aus den Anfängen der Elektrizität.

Verschiedenes: Gedächtnislehre und Naturwissenschaft. — Floristische und faunistische Weihnachtsgebräuche — und folgende zwei Zyklen von Vorträgen:

I. Zyklus: Die Tiefseeforschungen. 1. Die Organisation der Tiefseeexpeditionen (R. Ehrenberg). — 2. Die Ausrüstung der Tiefseeexpeditionen (A. Schütze). — 3. Die Ergebnisse der Tiefseeexpeditionen (A. Krämer).

II. Zyklus: Die Biene und ihre Erzeugnisse. 1. Bau und Leben der Biene (A. Krämer). — 2. Das Imkerwesen im Mittelalter (C. Heinrich). — 3. Das Imkerwesen der Jetztzeit (W. Bender). — 4. Die Erzeugnisse der Biene (H. Bock). — 5. Die Wachse und ihre Verarbeitung (R. Baring) — sowie eine Anzahl wissenschaftlicher Referate. Ferner finden wie bisher Wanderungen, Besichtigungen, Beobachtungen, Rezitationen, mikrologische Übungen in gewohnter Weise statt.

Frankfurt a. M., den 25. Dezember 1913.

Der Vorstand:

Alfred Schütze (wiss. Vors.) — Carl Heinrich (gesch. Vors.).

N. 9.

Hamburg

Die Versammlungen der Ortsgruppe findet jeden ersten und dritten Mittwoch im Monat statt, und zwar von 8½—10 Uhr abends im Klubzimmer Nr. 57 des Bildungsvereins von 1845, Böhmkenstraße 4.

Hannover

Unsere Mitglieder und Freunde, welche sich einer neu zu begründenden Ortsgruppe Hannover der D. N. G. anzuschließen wünschen, werden gebeten, ihre Adresse umgehend an Herrn Fritz Weppner, Hannover, Callinstraße 3, einzusenden. Herr Weppner hat sich bereit erklärt, einlaufende Anfragen usw., welche auf die Ortsgruppengründung Bezug haben, zu beantworten.

ZEISS

MIKROSKOPE

und mikroskopische Hilfsapparate.

PROJEKTIONSAPPARATE

Prospekte M. 66 kostenfrei.

CARL ZEISS ⁞⁞ JENA

Berlin, Hamburg, London, St. Petersburg, Wien, Mailand, Paris, Tokio.

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Generated on 2019-12-07 18:43 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Leipzig

Für die nächste Zeit sind folgende Veranstaltungen vorgesehen:

Sonntag, den 1. Februar 1914. Exkursion unter Führung von Herrn W. Pfalz zum Studium unserer Bäume im Winterkleide. Treffpunkt am Mückenschlößchen, Waldstraße, vormittags 9½ Uhr, Weg durch das Rosenthal.

Montag, den 9. oder 23. Februar abends (je nach der Witterung) Exkursion unter Führung von Herrn Dr. A. Krause zur praktischen Orientierung am Sternenhimmel. Fernrohre und Feldstecher sind mitzubringen. Näheres an obigen Tagen im Vereinslokal.

Dienstag, den 17. Februar abends 8½ Uhr im Saale unseres Vereinslokales Gesellschaftshaus „Metropol", Gottschedstr. 13: „Lichtbilder-Vortrag" des Herrn Wilhelm Nabe: „Der vorgeschichtliche Mensch in unserer Heimat". Der Eintritt ist frei, Gäste — auch Damen — sind willkommen.

Unsere Vereinsabende veranstalten wir wie bisher regelmäßig aller 14 Tage, und zwar Montags abends 8¼ Uhr im Vereinslokal Gesellschaftshaus „Metropol" Gottschedstr. 13. Die nächsten Vereinsabende sind am 9. Februar, 23. Februar usw. Wir bitten unsere Mitglieder, vollzählig und pünktlich zu erscheinen. Es werden von jetzt an stets einige Vorträge gehalten, an welche sich eine ausführliche Diskussion anschließt. Jedem unserer Mitglieder ist also Gelegenheit geboten, sich über ihn interessierende naturwissenschaftliche Fragen Rat und Belehrung zu holen. Wir können den Besuch der Abende nur empfehlen.

Plauen i. Vogtl.

Eine Anzahl Freunde wissenschaftlicher Forschung in Plauen veranstaltet seit etwa zwei Jahren zwanglose Zusammenkünfte und Ausflüge unter Führung fachwissenschaftlich Gebildeter. Die zahlreichen Mitglieder der D.N.G. in Plauen und Umgebung können sich an den wissenschaftlichen und unterhaltenden Veranstaltungen jederzeit beteiligen.

Wir bitten daher unsere Mitglieder, ihre Adresse Herrn Architekt Emil Rösler, Plauen i. V., Postplatz 8, bekannt zu geben.

Stuttgart

Unsere in Stuttgart und der näheren Umgebung wohnenden Mitglieder, welche sich der neu zu gründenden Ortsgruppe der D. N. G. anschließen wollen, werden gebeten, ihre Adresse Herrn stud. rer. pol. et agr. Sidney E. Rieser, Hohenheim bei Stuttgart, mitzuteilen, der gerne zu weiteren Auskünften bereit ist.

Berichte

Frankfurt a. M.

Tätigkeitsbericht

über die Veranstaltungen im Vierteljahr Oktober bis Dezember 1913.

337. — 2. Oktober 1913: — 163. Versammlung. — IV. ordentliche Generalversammlung. — 1. Bericht des Vorstandes über die Tätigkeit der Frankfurter Ortsgruppe im IV. Geschäftsjahr (1. Oktober 1912 bis 30. September 1913). — 2. Anträge. — 3. Neuwahl des Vorstandes. (Vorstand: Alfred Schütze, Carl Heinrich, Joseph Pfeiffer. Geschäftsführende Kommission: Carl Heinrich, Heinrich Bock, Richard Ehrenberg.) — 4. Bücherei. (Bibliothekar: Albert Bock.) — 5. Tätigkeitsfolge im V. Geschäftsjahr (1. Oktober 1913 bis 30. September 1914). Leiter C. Heinrich.

338. — 6. Oktober 1913. — 10. Beiratssitzung. — Tätigkeitsfolge Oktober 1913. — Wanderungsfolge 1914. — Leiter C. Heinrich.

339. — 9. Oktober 1913. — 164. Versammlung. — Vortrag: A. Schütze: „Photographische Sternaufnahmen und ihre Entstehung". — Referat: R. Ehrenberg: „Die Pflanzen der Heimat. V. Der ZieSt". — Referat: A. Krämer: „Der Sternhimmel im Monat Oktober 1913". — Referat: C. Heinrich: (Heimatkunde) „Frankfurter Straßennamen". — Referat: A. Krämer: „Die Sternbilder des nördlichen Sternhimmels. I. Großer Bär, Kleiner Bär und Kassiopeia". — Bericht: L. Hallbach: „Die Besteigung der Razalpe". — Referat: A. Krämer: „Ameisenkönigin und Ameisenstaat". — Vorlesung aus Francé: „Die Alpen. I. Interlaken" (C. Heinrich). — Demonstr. im Mikroskop: Schimmelpilze — Pflanzenhaare. — Leiter R. Ehrenberg.

340. — 9. Oktober 1913. — 19. Beobachtung. — Astronomische Beobachtung: Die Gebirge und Meere des Mondes. Leiter A. Krämer.

341. — 16. Oktober 1913. — 165. Versammlung. — Referat: R. Ehrenberg: „Ahornrunzelschorf". — Vorlesung: Neumayr: „Ketten- und Massengebirge" (H. Bock). — Demonstr. im Mikroskop: Ahornrunzelschorf. — Quer- und Längsschnitte durch Blatt und Stengel des Ahorn. — Leiter R. Ehrenberg.

342. — 23. Oktober 1913. — 166. Versammlung. — Referat: R. Ehrenberg: „Calo cylindrus (Alge)". — Referat: R. Ehrenberg: „Die Pflanzen der Heimat. VI. Der Zweizahn." — Referat: R. Ehrenberg: „Mikrologische Kurse über Kryptogamen". — Vortrag: H. Bock: „Die deutsche Hilfsexpedition Lerner für die Nordpolexpedition Schröder-Strantz. — Vorlesung aus Francé, Die Alpen: „Die heimlichen Schönheiten der Alpenseen". — Referat: H. Bock: „Die wahre Schönheit der Alpen". — Referat: C. Heinrich: „Das neueingerichtete „historische Museum" in Frankfurt a. M.". — Referat: H. Bock: „Die Biene". — Demonstr. im Mikroskop: Calo cylindrus. — Früchte des Zweizahns. — Plankton aus den Alpenseen. — Leiter R. Ehrenberg.

343. — 26. Oktober 1913. — 59. Besichtigung. — Besuch des historischen Museums in Frankfurt a. M. — Führer C. Heinrich.

344. — 27. Oktober 1913. — Beiratssitzung. — Monatsfolge November 1913. — Leiter C. Heinrich.

345. — 30. Oktober 1913. — 167. Versammlung. — Vortrag F. Höflich: „Das Erkennen der verschiedenen Holzarten durch das Mikroskop". — Referat: C. Heinrich: „Alte Wege und Wagen". — Vorlesung aus Francé: „Die Alpen. III. Waldheiligtum" (C. Heinrich). — Referat: A. Krämer: „Schildkröteneier". — Demonstr. im Mikroskop: — Längs- und Querschnitte der verschiedenen Holzarten. — Leiter F. Höflich.

346. — 2. November 1913. — 76. Ausflug. — Wanderung durch den Messeler Park: — Erzhausen — Beyers Eich — Benzenteich — Dianaburg — Dianateich — Georgenborn — Forsthaus Einsiedel — Jagdschloß Kranichstein — Fasanerie — Heiliger Kreuzberg — Mathildenhöhe — Darmstadt. — Führer H. Bock und C. Heinrich.

347. — 7. November 1913. — 168. Versammlung. — Vortrag: Lehrer H. Stridde (Vors. d. biolog. Ges. f. Aquar.- u. Terrar.-Kunde): „Die Erhaltung der Art im Tierreich". — Geschäftliches, die Wanderungen betreffend. — Referat: A. Krämer: „Der innere Bau des Frosches". — Demonstr. im Mikroskop: Plankton.

348. — 10. November 1913. — 12. Beiratssitzung. — Monatsfolge Dezember 1913. — Leiter C. Heinrich.

349. — 13. November 1913. — 169. Versammlung. — Geschäftliche Sitzung: „Ausgestaltung der Ortsgruppe". — Leiter A. Schütze und C. Heinrich. — Demonstr. im Mikroskop: Kieselalgen. — Leiter R. Ehrenberg.

350. — 17. November 1913. — 13. Beiratssitzung. — Aufstellung der Tätigkeitsfolge Dezember 1913 bis Februar 1914. — Leiter A. Schütze und C. Heinrich.

351. — 20. November 1913. — 170. Versammlung. — Vortrag: R. Ehrenberg: „Der Schwanheimer Wald in geschichtlicher und naturwissenschaftlicher Beziehung". — Vortrag: F. Höflich: „Die Bazillen". — Demonstr. im Mikroskop: Milzbranderreger, Tuberkelbazillen, Gonorröeerreger u. a. Präparate. — Leiter F. Höflich.

352. — 23. November 1913. — 77. Ausflug — Taunuswanderung: — Cronberg — Kellerwand — Fuchstanz — Gr. Feldberg — Reifenberger Wiesen — Sängelberg — Ober- und Nieder-Reifenberg — Weilberg — Zacken — Rotes Kreuz — Herrenwald — Falkenstein — Cronberg. — Führer H. Bock. (Schluß folgt.)

Hamburg

Bericht der Sitzung vom 19. Dezember 1913.

Nach Erledigung des Geschäftlichen, sowie Aufnahme fünf neuer Mitglieder, hielt Herr Dr. Sokolowsky einen Vortrag über: „Chamaeleonten."

Die Chamaeleonten kommen nicht, wie andere Reptilienarten in Versteinerungen vor, sondern sind ein neuzeitliches Geschlecht. Ihre Haut ist mit Papillen bedeckt. Die Füße sind Greiffüße, deren Zehen zu dreien und zweien angeordnet sind. Die Tiere bewegen sich sehr langsam fort, ja sie sitzen sogar tagelang auf einem Fleck. Ihre grüne Hautfarbe ändert sich bei wechselnder Beleuchtung, sowie bei Hunger, Durst oder sonstigen Reizen. Fernerhin sind die nach allen Richtungen hin beweglichen Augen und die ungefähr eine halbe Körperlänge ausmachende, klebrige Zunge, wichtige Hilfsmittel beim Fangen von Fliegen, Insekten und anderen Nahrungstieren.

Eine besondere Art der Chamaeleonten sind die Zwergchamaeleons (Chamaeleon pumilus), die in Südafrika leben und bis zu 17 lebendige Junge gebären. Sie kriechen zu diesem Zweck auf einen Busch und lassen von Zeit zu Zeit ein dunkles Päckchen fallen. In dem nassen Klümpchen beginnt es sich zu regen, das äußere Häutchen, die Embryonalhülle, zerreißt, und vor uns liegt ein kleines Zwergchamaeleon. Das junge Tier reckt und dehnt sich und klettert auf dem nächsten Büschchen bis in die höchste Spitze. Geraten zwei Tiere auf denselben Zweig, so entspinnt sich ein Kampf, aus dem nicht selten das jeweils um wenige Minuten ältere Tier siegreich hervorgeht. Das vom Baum geworfene Junge muß sich jetzt einen anderen Platz suchen.

In der Gefangenschaft lassen sich die Zwergchamaeleons längere Zeit halten und werden mit Blattläusen oder jungen Spinnen gefüttert.

Zum Schluß reichte Herr Dr. Sokolowsky einige Präparate von alten und jungen Tieren, sowie einige Zeichnungen und Bilder herum.

Leipzig

Sitzung der Ortsgruppe Leipzig der D. N. G. am 12. 1. 1914.

Zur Eröffnung der Reihenvorträge über Biologie des Pflanzen- und Tierreichs sprach Dr. Popitz über „Bau und Leben der Zelle". Der äußere und innere Aufbau des Zelleibes und des Zellkernes wurde an einzelnen Formen dargestellt. Die Frage der Eigenart des Protoplasmas fand die Beleuchtung, wie sie sich aus den neueren Forschungen ergiebt. Der Vortragende ging dann näher auf die Reihe der Lebenserscheinungen ein, die das Zelleiweiß kennzeichnen, die Ernährung, das Wachstum, die Bewegung, das Empfindungsvermögen. Zum Schluße wurden die Vorgänge der Vermehrung besprochen. Es wurde auf die Teilungserscheinungen, die ungeschlechtliche Fortpflanzung hingewiesen, und an den Beispiel vom Pantoffeltierchen die geschlechtliche Fortpflanzung eingehender behandelt.

Siedenpferd-Seife
die beste Lilienmilch-Seife
für zarte weisse Haut
a Stck 50 ₰

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:43 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Orientreiseklub Leipzig

Zu zwei berühmten und glänzenden Zielen ladet hiermit der Klub alle Naturfreunde für Ostern ein, und zwar erstens nach Konstantinopel, der wundervoll gelegenen Residenz des Sultans, der interessantesten Stadt der Welt, der berühmten einstigen Metropole des Altertums, wo Halbmond und Kreuz nach jahrhundertelangem Kampfe friedlich nebeneinander thronen. An den einzig schönen Ufern des Bosporus und des Goldenen Hornes grüßen mittelalterliche Festungswerke, dunkle Zypressenwälder, herrliche Schlösser, prächtige Villen und malerisch schöne Städte. Konstantinopel selbst ist das Herz türkischen Lebens. Mit seinen Riesenbasaren, seinen gewaltigen, geheimnisvollen Moscheen, mit den monumentalen Brunnen bietet es eine Fülle von ungeahnter Pracht und Schönheit. Anschließend besucht dann der Klub die Südküste der Krim, den großartig steilen Südabsturz der Jaila mit seinen herrlichen Buchten voller Weinberge, Gärten, Villen und Kurorten, wo in dem milden Klima gar eigenartige Pflanzen und seltene Gewächse der Mittelmeerzone gedeihen. Prächtige, von Schwarzkiefern bestandene Aussichtspunkte dieser russischen Riviera lohnen die Ersteigung der Jurakalkgipfel und gestatten hinreißend schöne Fernsichten. Hier stand das Heiligtum der Artemis, hier befand sich Iphigenie, das Land der Griechen mit der Seele suchend.

Eine andere Abteilung des Klubs wendet sich in den Ostertagen nach den sonnigen Küsten des südöstlichen Mittelmeeres: nach Palästina, Ägypten, nach dem Jordan und dem Nil, dem Gebirge Juda und dem ägyptischen Mokkatamgebirge, um einige Wochen auf heiligem und klassischem Boden zu verweilen. Daselbst erzählen gewaltige Ruinen von mächtigen Pharaonen und prunk-

(Fortsetzung auf Seite 73*)

Schleussner-Photo-Platten, Papiere

Marken „Statius", gebrauchsfertige **Chemikalien** in flüssiger, Patronen- u. Tablettenform.

Preisl. u. Lieferung durch die Handlungen. **Amateure u. Fachleute** finden in der 3., völlig umgestalteten u. textlich wiederum stark erweiterten Auflage des **Hilfsbuches** ausführliche **Anleitungen** zur bildmäßigen Porträt- und Landschafts-Photographie, künstlerischen Bildkomposition und erfolgreichen Verarbeitung photographischer Platten mit ausführlicher Beschreibung fast aller Behandlungsfehler und der Mittel der Abhilfe oder Vorbeugung, vielen praktischen Winken, Entwicklervorschriften, Tabellen, Abbildungen, 20 Tafeln auf Kunstdruckpapier usw. usw.

Preis 50 Pf.

in allen Photo-Handlungen oder gegen 60 Pf in Briefmarken von der Dr. C. SCHLEUSSNER Aktiengesellschaft, FRANKFURT am Main 34

Chromal-Papier

Das einzige Papier, welches ohne Veränderung in der Belichtung und Entwicklung Drucke in leuchtenden Farben gibt, und zwar

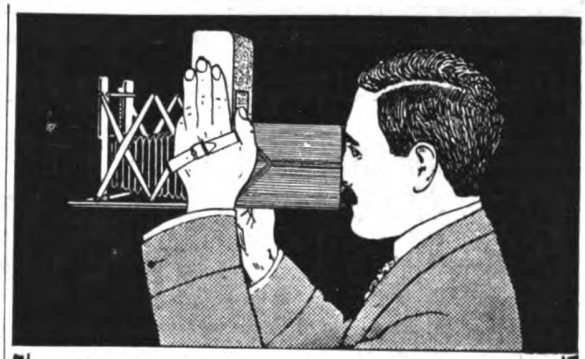
blau * grün * rötel

sepia * lila

Ausführliche Gebrauchsanweisungen mit Preisen sind bei jedem Photohändler erhältlich

Neue Photographische Gesellschaft

Aktiengesellschaft Berlin-Steglitz 142



Man sieht das Bild bis zum letzten Augenblik

Patent und Wortschutz im In- und Ausland

Die Bildsicht

Camera kompl. ohne Optik	9 × 12	250	M.
Ansatz „	9 × 12	150	„
Camera „ ohne Optik	10 × 15	280	„
Ansatz „	10 × 15	170	„

Im Gebrauch die billigste, beste und vielseitigste Kamera. Wer eine Bildsicht kennt, arbeitet nicht mehr mit einer Spiegel-Reflex-Kamera. Lesen sie die 30 Vorzüge der Bildsicht, ehe Sie sich eine andere Kamera kaufen.

Der **Bildsicht-Ansatz**

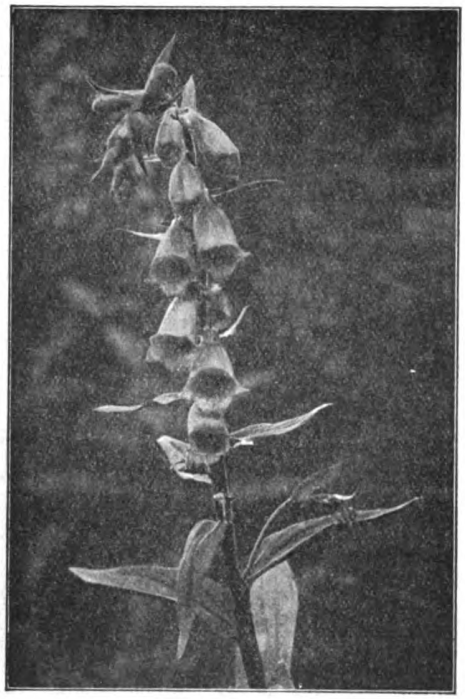
mit bestem Schlitzverschluß verschafft Ihrer alten Kamera die Vorteile der **Spiegel-Reflex-, Zweiverschluß- und Stativ-Kamera.** Die Bildsicht denkt für Sie und verhindert automatisch Ihre Fehler. — Verlangen Sie umgehend den Prospekt.

Bildsicht-Camerawerk Levie & Sasse, Hannover

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Generated on 2019-12-07 18:43 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google



Aufgenommen mit Ernemann-Kamera und Ernemann Doppel-Anastigmat
Aus dem Ernemann-Preisausschreiben 1911.

Eine dankbare Aufgabe für jeden Naturfreund

ist das Photographieren von Natururkunden. Abgesehen von dem hohen wissenschaftlichen Wert gut gelungener, fein beobachteter Tier- und Pflanzenaufnahmen, bietet das Aufnehmen und Beobachten selbst und vor allem das gelungene Bild jedem Naturfreund tiefe Freude, hohen Genuß und Bereicherung des Wissens. Die Grundbedingung aber für den Erfolg ist eine unbedingt zuverlässige, geeignete Kamera mit guter Optik. — Verlangen Sie unsere illustrierte Gratis-Preisliste. — Ernemann-Kameras erhielten auch auf der Internationalen Hygiene-Ausstellung Dresden 1911 wieder als einzige die höchste Auszeichnung, den Staatspreis! —

Heinrich Ernemann A.-G.

Photo-Kino-Werk Dresden 155 Optische Anstalt

Für Aussen- wie Innenphotographie

in den **Wintermonaten** zweckmässig:

„Agfa"-Photomaterial

„Agfa"-**Platten:** „Agfa Extrarapid" „Agfa Special" „Isolar" „Isorapid"

„Agfa"-**Filmpacks**

„Agfa"-**Entwickler**

„Agfa"-**Hilfsmittel**

„Agfa"-**Blitzlichtartikel**

Lesen Sie:

„Über lichthofffreie und farbenempfindliche Platten"
„Über photographische Entwickler"
Über Magnesium-Blitz icht"
von Dr. M. Andresen

GRATIS! Hochinteress. Broschüren mit ausgezeichneten Illustrationen durch Photohändler oder durch die **„Agfa":** **GRATIS!**

ACTIEN-**G**ESELLSCHAFT **F**ÜR **A**NILINFABRIKATION, BERLIN SO 36

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:43 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

(Orientreiseklub Leipzig, Fortsetzung von Seite 71*.)

haft prächtiger Kalifenzeit. Pyramiden, alte Tempel und Paläste, zahllose vom Wüstensand verwehte Gräber rufen in uns Tausende von Erinnerungen unserer orientalischen Literaturstudien, selbst derer aus unserer frühesten Kindheit, wo uns Biblische Geschichte und „Tausendundeine Nacht" mit diesen Ländern bekannt machte, wach. Wer hätte da nicht Lust, einmal die Träume seiner Jugend zu verwirklichen und mit hinabzuziehen an die herrlichen Gestade des Mittelmeeres und mit eigenen Augen Jerusalem und Kairo zu schauen, von denen er so viel gelesen und gehört? Die Schriftleitung des Klubs, Leipzig, Brandenburger Straße 10, hält sich zu jeder Auskunft gern bereit.

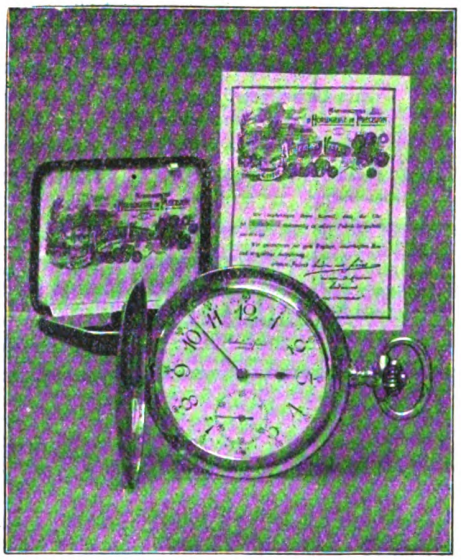
Am Gartenzaun / Von K. Weinhausen, Kgl. Gartenbaulehrer, Berlin-Dahlem Mit 1 Abb.

Am Gartenzaun traf ich meinen Nachbar, der damit beschäftigt war, seine Ziergehölze zu beschneiden. Er tat dies mit sehr viel Sorgfalt, so daß jede Gruppe eine schön regelmäßige Gestalt annahm. In der Mitte etwas höher, nach den Seiten gleichmäßig abfallend, der Form der Gehölzgruppe entsprechend. Der alte Herr blickte voller Stolz auf sein Werk, während ich mit Bedauern konstatierte, wie unzweckmäßig sein mit so viel Liebe durchgeführtes Tun war. Als ich sodann meine Bedenken über die Schädlichkeit des Schnittes äußerte, fanden dieselben anfangs wenig Glauben. Der Nachbar war kein Anfänger, er hatte jahrelang seinen Garten durch einen „gelernten" Gärtner in Ordnung halten lassen und dabei gut darauf achtgegeben, wie es

Teilansicht aus dem Garten der Kgl. Gärtnerlehranstalt zu Berlin-Dahlem. Beispiel für natürliche Entfaltung der Gehölze bei sachgemäßer Behandlung.

gemacht wird. Aber leider, auch manch braver Gärtnersmann, der stolz auf seine Methode ist, ahnt nicht, daß der Schaden, den seine Arbeit verursacht, oft größer als der erstrebte Nutzen ist. Natürlich müssen auch Ziergehölze geschnitten werden, und zwar aus folgenden Gründen:

1. Um ältere Sträucher zu verjüngen. Je älter die Zweige werden, um so mehr lassen sie im Wachstum nach, Blätter und Blüten bleiben klein und unansehnlich. Werden einzelne Zweige kurz zurück-



Bei Angabe des Artikels an ernste Reflektanten kostenfreie Kataloge

Gegen Barzahlung od. erleichterte Zahlung

Stöckig & Co.
Dresden-A. 16 (i. Deutschland)

Pünktlichkeit

die Höflichkeit der Könige, ist kristallisiert in den Taschenuhren von Audemars Frères, Genf. Diese seit einem Jahrhundert bestehende Uhrenfabrik, eine ruhmgekrönte Rivalin von Glashütte, Schöpferin der ersten Uhr mit Remontoire-Aufzug, liefert Ihnen durch uns ihre meisterhaft gearbeiteten Präzisions-Taschenuhren

gegen langfristige Amortisation.

Katalog S 78: Beleuchtungskörper für jede Lichtquelle.
Katalog T 78: Teppiche, deutsche und echte Perser.
Katalog U 78: Silber-, Gold- und Brillantschmuck, Glashütter und Schweizer Taschenuhren, Großuhren, echte und silberplattierte Tafelgeräte, echte und versilberte Bestecke.
Katalog H 78: Gebrauchs- und Luxuswaren; Artikel für Haus und Herd, u. a.: Lederwaren, Plattenkoffer, Bronzen, Marmorskulpturen, Terrakotten kunstgewerbliche Gegenstände und Metallwaren, Kunst- und Tafelporzellan, Kristallglas, Korbmöbel, Ledersitzmöbel, weißlackierte, sowie Kleinmöbel, Küchenmöbel, und -Geräte, Wasch-, Wring- und Mangelmaschinen, Metall-Bettstellen, Kinderstühle, Kinderwagen, Nähmaschinen, Fahrräder, Grammophone, Barometer, Reißzeuge, Schreibmaschinen, Panzer-Schränke, Schirme, Straußenfedern, Geschenkartikel usw. usw.
Katalog P 78: Photographische u. optische Waren: Kameras, Vergrößerungs- u. Projektions-Apparate, Kinematographen, Operngläser, Feldstecher, Prismengläser usw.
Katalog R 78: Moderne Pelzwaren.
Katalog L 78: Lehrmittel und Spielwaren aller Art.

Fürstl. Lipp.

Hoflieferanten
Bodenbach i. B. (i. Österreich)

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:43 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

geschnitten, so treiben sie kräftig aus. Schneidet man alljährlich die ältesten Zweige heraus, so brauchen niemals Lücken geschnitten zu werden, und doch wird der Strauch, — bei sonst richtiger Behandlung — trieb- und blühfähig erhalten.

2. Es bilden sich im Innern des Strauches viel dünne, geile Triebe, die aus Mangel an Licht und Luft nicht gedeihen. Durch Entfernung dieser überflüssigen Zweiglein an ihrer Ursprungsstelle wird zum besseren Gedeihen der verbleibenden Zweige beigetragen.

3. Sind Ziergehölze zu Gruppen vereinigt, so muß der Schnitt einen Ausgleich schaffen zwischen den stark- und schwachwachsenden Gehölzen.

4. Ohne Rückschnitt würden viele Gehölze nur an den Spitzen der Triebe blühen, durch den Rückschnitt aber werden die Seitenaugen zum Austrieb gezwungen; es bilden sich zahlreiche Seitentriebe, welche Blüten hervorbringen.

5. Schließlich müssen die Gruppen der Gehölze in Rücksicht auf die Gesamtwirkung des Gartens in einem bestimmten Rahmen gehalten werden.

Warum aber war der Schnitt des Nachbarn falsch?

1. Weil der natürliche Charakter, den jedes Gehölz bei richtiger Behandlung entwickelt, durch einen schablonenhaften Rückschnitt der Pflanzungen vollständig zerstört wird und der Gartenfreund sich so um die schönsten Reize seiner Anlage betrügt.

2. Weil viele Gehölze bei einem regelmäßig im Winter oder zeitigen Frühjahr ausgeführten schematischen Rückschnitt wenig oder gar nicht blühen. Heckensträucher und gewisse Koniferen, deren unscheinbare Blüten als Zierde nicht in Frage kommen, mögen durch den Schnitt zu regelmäßiger Form gebracht werden, doch unsere schönblühenden Sträucher so zu behandeln, ist unrecht. Die Voraussetzung für einen richtigen Schnitt der Ziergehölze ist die Kenntnis der Art und Zeit der Blüte. Jeder Gartenfreund sollte sich bemühen, seine Pfleglinge näher kennen zu lernen, um sie richtig behandeln zu können. Der übliche Rückschnitt der Ziergehölze darf nur bei solchen Gehölzen geschehen, welche an den Sommertrieben blühen. Die Blütezeit beginnt erst Anfang Juni und reicht teilweise bis zum Herbst. Da die Blütenknospen sich erst im Frühsommer entwickeln, kann ein mäßiger Rückschnitt im Februar oder März nur nützen. Als Beispiele seien genannt: Genista, Colutea, Butleya, Cytisus capitatus, auch C. nigracans und hirsutus, sowie unsere edlen Rosen. Auch alle Halbsträucher, welche gewöhnlich alljährlich abfrieren, müssen geschnitten werden, und zwar kurz über dem Boden. Ganz anders müssen wir aber mit den Frühjahrsblühern verfahren, deren Blütenknospen schon im Herbst vorgebildet werden. Wer hier gleichmäßig alle Triebe zurückschneidet, beraubt sich der schönsten Zierde seines Gartens. Gar leicht sind Blütenknospen von Blattknospen zu unterscheiden, die gedrungene, kurze Gestalt macht die ersteren kenntlich; wer aber im Zweifel ist,

Theodor Schröter
wissenschaftlicher Leiter: Dr. Alfred Schröter
Leipzig-Connewitz, Auerbachstr. 5–7
Mikroskopie-Spezialgeschäft
und Lehrmittel-Handlung
Soeben erschienen:
neues Midgard-Taschen-Mikroskop
auch als
Algensucher
zu gebrauchen. Hochinteressant für jeden Naturfreund.
Preis nur Mk. 1.25
inkl. Porto und Verpackung.
20 Stück kosten Mark 20.—, bes. für Schulen und Vereine.
Prospekte hierüb., sowie Liste 32 über mikroskopische Präparate gratis und franko.
Vergrößerung ca. 50fach.
Folgende Preislisten sind soeb. erschien. u. gratis u. fr. zu beziehen:
Nr. 32 Spezialpreisliste über Mikroskope in diverse Preislagen.
Nr. 22 Spezialpreisliste üb. Instrumente u. Bestecke z. Mikroskopie.
Nr. 23 Spezialpreisliste über mikroskopische Präparate.
Nr. 24 Spezialpreisliste üb. Mappen, Etuis u. Schränke zum Aufbewahren mikrosk. Präparate.
Nr. 26 Spezialpreisliste über Reagenzien und Chemikalien zur Mikroskopie.
Nr. 27 Spezialpreisliste über Glas-, Porzellan-, Holz- und Metall-Utensilien (Mikrophotographische Apparate u. a.).
Spez.: Mikroskopierkasten inklusive Inhalt Mk. 21.—
Illustr. Taschenbücher für Mikroskopie u. Photographie je 25 Pf. Mikrosk. Präparate v. 25 Pf. an
Spezialität: Einrichtung von Schullaboratorien für Mikroskopie, Physik und Chemie

** Phenakit-Kristalle **
aus Brasilien, vorzüglich
flächenreich und sehr klar
offerieren per Nachnahme zu M. 3, 6, 10, 12 bis 16, je nach Größe
Arthur Kusche, G. m. b. H., München
Mineralogisches Institut :: :: :: :: :: Leopoldstraße 126

Dr. Möller's Sanatorium Dresden-Loschwitz
Diätet. Kuren nach Schroth
Herrliche Lage! Wirks. Heilverf. in chron. Krankh. Prosp. u. Brosch. frei
Abteilung für Minderbemittelte pro Tag 5 Mk

Mineralien
Direkter Import aller Arten Edel- und Halbedelsteine als: Turmalin, Aquamarin, Rubin, Saphir, Smaragd, Euklas, Kristall, Edeltopas, Amethystdrusen usw. in schönen Kristallformen. Achate, in- und ausländische, jeder Art. Geschliffene Edel- und Halbedelsteine. — Probesendungen portofrei gegen portofreie Rücksendung.
Heinr. Menn, Idar/Nahe.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:43 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

braucht nur einige Knospen aufzuschneiden und unter der Lupe zu betrachten.

Einige bekannte Frühjahrsblüher als Beispiel: Jasmium nudiflorum, Forsythia, Daphne-Arten, viele Spiraea-Arten, vor allem aber Syringa und die Prunus-Arten, Azalea, Magnolien und Rhododendron. Soweit diese Sträucher überhaupt eines Rückschnittes bedürfen, was nur selten der Fall ist, soll der Schnitt unmittelbar nach der Blüte vorgenommen werden, niemals aber vor der Blüte.

Scharfe Beobachtung dessen, was im Garten vorgeht, macht die Tätigkeit im Garten nicht nur viel interessanter, sondern ist auch der beste Lehrmeister.

Der Garten meines Nachbarn sieht seither bei weitem nicht mehr so ordentlich aus, ja, einige Sträucher lassen ihre üppigen Zweige über die Wegkante hinausragen, was früher nie vorkam, aber sie alle blühen in zuvor ungeahnter Pracht.

Tieraufnahmen von Käthe Hecht

Bromsilber-Album der Neuen Photographischen Gesellschaft A.-G. (N P.G.) in Steglitz-Berlin

Der Amateurphotograph ist leicht geneigt, Tieraufnahmen als besonders schwierig zu betrachten. Wenn auch nicht zu verkennen ist, daß derartige Aufnahmen mühevoller sind und mehr Geduld verlangen wie z. B. Landschaftsaufnahmen, so bieten sie doch wieder eine solche Fülle interessanter Momente, daß sie für die aufgewendete Mühe reichlich entschädigen. Allerdings muß der Photograph, welcher sich diesem Gebiete seiner Kunst zuwenden will, viel Geduld haben, welche sich durch Mißerfolge nicht erschüttern läßt, dann aber muß er sich mit dem Wesen der Tierarten so vertraut machen, daß er ihnen die charakteristischsten Stellungen und Bewegungen ablauschen und im Bilde festhalten kann. Welche prächtigen Resultate so gewonnen werden können, zeigt Käthe Hecht in dem Album der N. P. G. Allerlei Getier hat sie beobachtet und in lebensvollen Situationen auf die Platte gebannt. Entzückende Bilder von Trierfreundschaften und Tierfeindschaften zeigt sie uns so. Ein leiser Humor liegt über all den Aufnahmen und zwingt uns zu einem stillen Lächeln. Manche Bilder könnten ohne weiteres dazu dienen, bekannte Dichtwerke in schalkhafter Weise zu illustrieren.

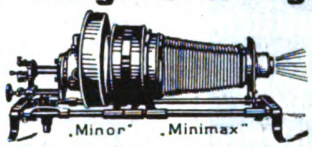
Wem fällt z. B. nicht bei dieser Abbildung die Forumszene aus „Julius Cäsar" ein: der überlegene Brutus von den Bürgern angeschrien: „Wir wollen Rechenschaft, legt Rechenschaft uns ab!" Jedes Bild könnte das Motiv zu einer Erzählung, einem Märchen abgeben, und vielleicht baut die N. P. G. das Album in dieser Weise aus. Es

Unsere Leser werden freundl. gebeten, bei allen durch Anzeigen in der „Natur" herbeigeführten Bestellungen sich auf die „Natur" zu beziehen.

Trinkt „Bechtel's Nektar"
alkoholfreie Naturmoste
Unvergorener Saft aus frischen Trauben und Äpfeln, unerreichte Qualität, garant. vollkommen naturrein. Sortimentskiste von 12/1 Flaschen 14 M. franko jeder Station. Man verlange Literatur u. Preisliste A gratis durch:
Friedrich Bechtel, Bad Kreuznach Nr. 100
Erste Rheinische Kelterei für alkoholfreie Weine.
Unter ständiger Kontrolle des Allg. Deutschen Zentralverbandes zur Bekämpfung des Alkoholismus.

Photo-Apparate zu Fabrikpreisen

Mikroskope zu Fabrikpreisen
Unerreicht ist meine Spezialität in
Prismengläser
bei allerbilligsten Preisen gegen solide Teilzahlung
Jul. Akermann, Reutlingen N,
Opt. Anstalt :: Fachmännischer Rat
Einzel-Kataloge gratis.

Bergmann-Projektions- und Vergrösserungs-Apparate


Modelle Lustro, Minor, Minimax
sind die modernen Typen.
Glänzende Anerkennungen! Für alle Lichtquellen geeignet! Für alle Gebiete der Projektion verwendbar!
Preislagen von 60 Mark an.
Reformbogenlampen in Lichthelmschleuse mit rechtwinkliger, spitzwinkliger und paralleler Kohlenstellung unübertroffener Leistung.
Prospekt L. 60 kostenfrei durch alle Photo-Handlungen, sonst durch
Bergmann's Industriewerke G. m. b. H.,
Gaggenau (Baden). Abteilung Projektion.

UNSERE PROSPEKTE
eignen sich ausgezeichnet zur Gewinnung neuer Mitglieder, wir stellen sie in jeder Anzahl zur Verfügung.
Geschäftsstelle der D.N.G., Leipzig, Königstr. 3

MINERALIEN
Kristalle, Erze, geschliffene Edelsteine, Edelsteinmodelle, Mineralpräparate, Kristallmodelle, Meteoriten, Petrefakten, geologische Modelle. Einzelne ∞ Belegstücke und Sammlungen ∞
für den mineralogisch-geologischen Unterricht
Gipsabgüsse seltener Fossilien und Anthropologica, Gesteine, Dünnschliffe und Diapositive, Exkursions-Ausrüstungen. Geologische Hämmer usw.
Dr. F. Krantz
Rheinisches Mineralien-Kontor, Fabrik und Verlag mineralogischer und geologischer Lehrmittel
Gegr. 1883. Bonn a. Rhein Gegr. 1883.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:43 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

gäbe ein hübsches Buch, das besonders Kindern viel Freude machen würde.

Vierzehn Aufnahmen vereinigt das Album, die Kontaktdrucke auf N. P. G.-Bromsilberpapieren mit Poly-Entwickler entwickelt vorstellen. Die braunen Drucke wurden mittels kalter Schwefeltonung getont. Jedes Bild gibt so auch eine sinnfällige Anleitung, welche Papiere am vorteilhaftesten für ähnliche Aufnahmen benutzt werden können. Wir empfehlen unseren Freunden und Mitgliedern, besonders denen, welche sich an unserem Preisausschreiben beteiligen wollen, dieses Album ganz angelegentlich, da es ihnen reiche Anregungen zu bieten imstande ist. Da die N. P. G. einen Preis nicht angibt, ist wohl anzunehmen, daß es an Interessenten kostenlos abgegeben wird.

Wenn das Photographieren mit Blitzlicht in den letzten Jahren eine Ausdehnung angenommen hat, die alle Erwartungen übertrifft, so ist das sicher in erster Linie mit darauf zurückzuführen, daß die bekannte Actien-Gesellschaft für Anilin-Fabrikation, Berlin, es sich angelegen sein ließ, in ihren „Agfa"-Blitzlicht-Artikeln ein Material auf den Markt zu bringen, mit dem alle Unannehmlichkeiten beseitigt sind, die früher auf die Ausbreitung der Blitzlichtphotographie hemmend einwirkten. Es sei nur an den dicken, undurchdringlichen, übelriechenden Qualm erinnert, den die früher üblichen Gemische beim Verbrennen erzeugten, und der Aufnahmen mit Blitzlicht in allen Räumen, die einigermaßen wertvolle Einrichtungen besaßen, unmöglich machte. Außerordentlich störend waren auch die stets geschlossenen Augen der aufgenommenen Personen als Folge ungenügender Rapidität des Blitzes. Am meisten schreckte aber die Gefährlichkeit des Mischens der Ingredienzien von der Anwendung der Blitzlichtphotographie ab. Alle diese Übelstände vermeidet das patentierte „Agfa"-Blitzlicht durch seine drei Hauptvorzüge: minimale Entwickelung eines weißen, durchsichtigen, geruchlosen Rauches, enorme Verbrennungsgeschwindigkeit, gefahrlose Anwendung. Dazu tritt als ökonomisches Moment seine Billigkeit, wenn man zur Dosierung die gleichfalls patentierte „Agfa"-Blitzlichttabelle anwendet und dadurch jede Materialvergeudung vermeidet. Ferner wird die „Agfa"-Blitzlichtaufnahme ein gefahrloses Vergnügen, wenn man sich der „Agfa"-Blitzlampe bedient, die in zwei Größen, für Mengen bis 3 g resp. bis 25 g „Agfa"-Blitzlicht, geliefert wird. Für diejenigen, welche hinsichtlich Bequemlichkeit und Zeitersparnis die höchsten Anforderungen stellen, ist aber der Kapselblitz das Nonplusultra. Auch dieser wird jetzt in zwei Größen geliefert und enthält in der Gebrauchsanweisung unter anderem die Angabe der größten Entfernung in Metern, in welcher er von dem zu photographierenden Objekt bei einer bestimmten Plattensorte und einer gewissen Objektivöffnung angebracht werden darf. Nähere Informationen findet man in der hochinteressanten, vorzüglich illustrierten „Agfa"-Blitzlichtliteratur, die von der Actien-Gesellschaft für Anilin-Fabrikation auf Wunsch umsonst und portofrei übersandt wird.

Aquarien, Terrarien, Zierfische, Reptilien
liefert in unerreichter Auswahl und Güte das größte bestehende Spezialgeschäft
Listen gratis.
Scholze & Pötzschke
Berlin 27.

N. Preisliste
über Hirschgeweihe, Rehgeweihe, Antilopen vieler Arten sendet gratis u. franko
Fritzmann, Geweihlager
Lichtenfels, Bayern.

Ein großes Mikroskop
(Firma E. Leitz in Wetzlar) mit Linsen 3, 7 u. Immersion 1/12 sowie Okular 1, 3 u. 4. Irisblende u. dgl. ist, gut erhalten, preiswert abzugeben. Anfragen unter M. B. an den Verlag.

Methode
Selbstunterrichtswerke.
Wiss. geb. Mann, Geb. Kaufmann, Bankbeamte, Gymnasium, Realgymnasium, Oberrealschule, Abiturientenexamen, Lyzeum, Oberlyzeum, Einjährig-Freiwill., Mittelschullehrer, Handelsschule, Landwirtschaftsschule, Ackerbauschl., Präparand, Konservatorium.
5 Direkt., 22 Prof. als Mitarb. — Briefl. Fernunterricht. — Glänz. Erfolge. Dankschr. üb. bestandene Prüfungen gratis. Ansichtssendg. ohne Kaufzwang. Kleine Teilzahlung.
Bonness & Hachfeld, Potsdam
Postfach 61
Rustin

Tertiär-Fossilien
spez. Mainzer u. Wiener Becken
in Suiten oder einzeln nach Liste; tadellos erhalten; genau bestimmt. Mineralien. preisw. verk. E. Rupp, Frankfurt a/M. Röderbergweg 51 II.

Kgr. Sachsen.
Technikum Mittweida.
Direktor: Professor Holzt.
Höheres techn. Institut f. Elektro-u. Maschinentechnik.
Sonderabteilungen für Ingenieure, Techniker und Werkmeister.
El. u. Maschinen-Laboratorien. Lehrfabrikwerkstätten.
Aelteste u. besuchteste Anstalt.
Progr. etc. gratis v. Sekretariat.

Neu!
Brehms Tierleben
4. ganz umgearbeitete Auflage mit ca. 2000 Textbildern und 500 Farbentafeln, 13 Karten.
13 Bände gebunden à 12 Mark.
5 Bände sind erschienen.
Gegen 3 M. Monatsrate
oder 7.50 M. Quartalsrate franko überallhin
Herm. Meusser,
Buchhandlung,
Berlin W 35/23, Steglitzer Straße 58.

Sächsische Mineralien- und Lehrmittel Handlung,
Dr. Paul Michaëlis, Dresden-Blasewitz 14, Schubertstr. 12. Mineralien, Gesteine, naturw. Lehrmittel.
Neuer mineralog. Katalog auf Wunsch.

Zur Ergänzung meines großen
Antiquariatslagers
suche ich einzelne wertvolle Werke, sowie ganze Bibliotheken zu kaufen.
Antiquariatskataloge gratis und franko.
Gustav Pietzsch,
Antiquariatsbuchhandlung,
Dresden-A. 1, Waisenhausstraße 28, I.

P. Mähler, Buchh., Stuttgart, Eßlinger Str. 34, bietet antiq., wie neu an: Bibl. d. allgem. u. prakt. Wissens. 5 Bde. geb., reich ill., wie neu (62.50) 45.—. Krauß, Dr. Fr., Streifzüge ins Reich der Frauenschönheit mit 300 Abb., eleg. geb. (15.—) 10.50. Weltall u. Menschh., 5 Bde. geb. (80.—) 42.—. Heinrichs Selbst-Unterr.-Br. in allen Wissenschaften u. Sprachen, 40 Briefe in Kart. St. (40.—) 25.—. Method. Rustin, Engl. u. Franz. Unterr.-Briefe in Lgn. (36.—) 18.—. (30.—) 15.—. Bibl. d. Unterhaltg. u. d. Wissens, je 13 Bdchn., Jahrg. 1910, 1911, 1912, 1913. Statt à 9,75 à 5,50 geb.

Müller & Wetzig, Dresden-A.
Spezial-Fabrik für
Projektions-u. Vergrösserungs-Apparate

KATALOG № 126

Jährlich 24 Hefte und 5 Bücher zum Preise von nur 6 Mark = K 7.20.
Manuskripte und redaktionelle Mitteilungen an Prof. Dr. Bastian Schmid, Zwickau, Plauensche Straße 22 oder Dr. Curt Thesing, Leipzig, Thomasiusstraße 28. Geschäftliche Mitteilungen und Geldsendungen an den Verlag Theod. Thomas, Leipzig, Königstraße 3. Anzeigen werden daselbst sowie durch S. Wedel, Berlin-Pankow, Florastraße 33, angenommen. Preis 25 Pfennig die 3 mal gespaltene Millimeter-Zeile.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:43 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Von unseren Ortsgruppen

Bekanntmachungen

Berlin

Führungen im Museum für Naturkunde, Invalidenstr. 43.

1. Sonntag, 15. Februar, 10½—12 Uhr: Herr Dr. Aulmann über „Brutpflege im Tierreich" (mit Lichtbildern).

2. Sonntag, 22. Februar, 10½—12 Uhr: Herr Prof. Dr. Stremme über „Stammesgeschichte der Elefanten und Pferde".

3. Sonntag, 1. März, 10½—12 Uhr: Herr Professor Dr. Stremme über „Der fossile Mensch."

Eintrittskarten sind zu jedem einzelnen Vortrag für 30 Pfg. beim Pförtner des Museums zu kaufen.

Frankfurt a. M.

Tätigkeitsfolge der Veranstaltungen.

Versammlungen.

Jeden Donnerstag, abend um 9¼ Uhr, im Vereinslokal „Harmonie", Dreieichstr. 54 und Darmstädter Landstr. 9, mit folgender

Tagesordnung:

1. Geschäftliches, 2. Zeitschriften- und Bücherbesprechung, 3. Vortrag, 4. Mikrologische Übungen, 5. Referat oder Vortrag (Aus dem Gebiet der Heimatkunde), 6. Rezitation aus einem naturwissenschaftlichen Werke, 7. Verschiedenes.

Ausflüge.

Jeden ersten Sonntag im Monat Tagesausflug in die weitere Umgebung und jeden dritten Sonntag im Monat Halbtagesausflug in die nähere Umgebung Frankfurts oder

Besichtigung

eines Frankfurter Museums unter sachkundiger Leitung nach Wahl der Mitglieder.

Beobachtungen.

Donnerstags abends bei günstiger Witterung.

Vergünstigungen.

Kostenfreie Teilnahme an sämtlichen Veranstaltungen. — Freie Benutzung der Bücherei und des Lesezirkels. — Stets Angebote von naturw. Werken zu bedeutend ermäßigten Preisen.

Jahresbeitrag M. 3.—.

Näheres über die Veranstaltungen in den monatlichen Rundschreiben an die Mitglieder und Heft 9 der „Natur".

Hamburg

Die Versammlungen der Ortsgruppe finden jeden ersten und dritten Mittwoch im Monat statt, und zwar von 8½—10 Uhr abends im Klubzimmer Nr. 5 des Bildungsvereins von 1845, Böhmkenstraße 4.

Hannover

Unsere Mitglieder und Freunde, welche sich einer neu zu begründenden Ortsgruppe Hannover der D. N. G. anzuschließen wünschen, werden gebeten, ihre Adresse umgehend an Herrn Fritz Weppner, Hannover, Callinstraße 3, einzusenden. Herr Weppner hat sich bereit erklärt, einlaufende Anfragen usw., welche auf die Ortsgruppengründung Bezug haben, zu beantworten.

Königsberg i. Pr.

Zwecks Gründung einer Ortsgruppe der D.N.G. werden die hiesigen Mitglieder sowie alle Freunde der „Natur" gebeten, ihre Adressen an Herrn Karl Wosch, Kurfürstendamm 22, zu senden.

Leipzig

Wir machen unsere Freunde und Mitglieder nochmals auf unseren nächsten Lichtbildervortrag am Dienstag, den 17. Februar aufmerksam. Herr Max Näbe wird über das Thema „Der vorgeschichtliche Mensch in unserer Heimat" sprechen. Da die weitesten Kreise sich für diesen Vortrag interessieren dürften, wird es unseren Mitgliedern leicht sein, Freunde und Bekannte zum Besuch zu veranlassen. Der Eintritt ist frei, Gäste — auch Damen — sind wie immer herzlich willkommen. Die Veranstaltung findet in dem großen Saale unseres Vereinslokales, Gesellschaftshaus „Metropol", Gottschedstr. 13, statt. Der Beginn ist auf ½9 Uhr festgesetzt. Wir bitten um pünktliches und zahlreiches Erscheinen.

Am Montag, den 23. Februar, abends, wird Herr Dr. A. Krause, falls die Witterung günstig ist, eine Führung veranstalten, um unsere Mitglieder am Sternenhimmel zu orientieren. Fernrohre und Feldstecher bitten wir mitzubringen. Näheres erfahren die Mitglieder an dem gleichen Tage im Vereinslokale.

Unsere Vereinsabende veranstalten wir wie bisher regelmäßig aller 14 Tage, und zwar Montags, abends 8¼ Uhr, im Vereinslokal Gesellschaftshaus „Metropol", Gottschedstr. 13. Die nächsten Vereinsabende sind am 23. Februar, 9. März usw. Wir bitten unsere Mitglieder, vollzählig und pünktlich zu erscheinen. Es werden von jetzt an stets einige Vorträge gehalten, an welche sich eine ausführliche Diskussion anschließt. Jedem unserer Mitglieder ist also Gelegenheit geboten, sich über ihn interessierende naturwissenschaftliche Fragen Rat und Belehrung zu holen. Wir können den Besuch der Abende nur empfehlen.

Plauen i. Vogtl.

Eine Anzahl Freunde wissenschaftlicher Forschung in Plauen veranstaltet seit etwa zwei Jahren zwanglose Zusammenkünfte und Ausflüge unter Führung fachwissenschaftlich Gebildeter. Die zahlreichen Mitglieder der D.N.G. in Plauen und Umgebung können sich an den wissenschaftlichen und unterhaltenden Veranstaltungen jederzeit beteiligen.

Wir bitten daher unsere Mitglieder, ihre Adresse Herrn Architekt Emil Rösler, Plauen i. V., Postplatz 8, bekannt zu geben.

Berichte

Frankfurt a. M.

Tätigkeitsbericht

über die Veranstaltungen im Vierteljahr Oktober bis Dezember 1913.

(Schluß).

353. — 27. November 1913. — 171. Versammlung. — Referat R. Ehrenberg: „Die Pflanzen der Heimat. VII. Der Steinklee". — Vortrag: A. Schütze: „Unsere Zeit und wie man sie bestimmt". — Referat: A. Schütze: „Der Zeitball". — Referat: R. Ehrenberg: „Die Wurzelfüßler". — Vortrag: H. Bock: „Der Siebenschläfer." — Referat: A. Krämer: „Die Schädel der Nager". — Demonstr. im Mikroskop: Plankton aus dem Erlenbruch. — Wurzelfüßlerpräparate. — Leiter R. Ehrenberg.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:43 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

354. — 30. November 1913. — 60. Besichtigung. — Besuch des Frankfurter Zoologischen Gartens. — Führer H. Bock und C. Heinrich.

355. — 4. Dezember 1913. — 172. Versammlung. — Vortrag: H. Bock: „Der Afrikaforscher Henry Stanley, I". — Vortrag: R. Ehrenberg: „Die Schimmelpilze". — Referat: F. Höflich: „Die Einwirkung der Schimmelpilze auf die menschlichen Organe". — Referat: A Krämer: „Die Schwimmblase der Fische". — Demonstr. im Mikroskop: „Schimmelpilze".

356. — 7. Dezember 1913. — 78. Ausflug. — Taunuswanderung: Eppstein — Hof Häusel — Oberjosbacher Forsthaus — Hammersberg — Küppel — Buchwaldskopf — Nickel — Lenzhahn — Ober- und Nieder-Selbach — Forsthaus Hügel — Lenzenmühle — Langstruth — Diebsweg — Gerloh — Pfahlgraben — Gassenbacher Hof — Idstein. — Führer C. Heinrich.

357. — 9. Dezember 1913. — 61. Besichtigung: Besichtigung der Städtischen Ausstellung über die Städtischen Einrichtungen Frankfurts.

358. — 11. Dezember 1913. — 173 Versammluna. — Vortrag: C. Heinrich: „Zur Geologie der Deutschen Mittelgebirge. I. Die Berge und die Täler des Taunus". — Vortrag: F. Höflich: „Das System der Bakterien". — Referat: R. Ehrenberg: „Die Lebermoose". — Demonstration im Mikroskop: Lebermoose. — Leiter R. Ehrenberg.

359. — 18. Dezember 1913. — 174. Versammlung. — Vortrag: R. Ehrenberg: „Die Tiefseeexpedition. I. Die Organisation der Tiefseeforschungen". — Vortrag: O. Matthes: „Reine und unreine Diamanten". — Demonstr. im Mikroskop: Reine und unreine Diamanten im rohen und geschliffenen Zustand — Mikrokokken — Schmetterlingsflügel und Schuppen — Fichtenholzschnitt. — Leiter O. Matthes und R. Ehrenberg.

360. — 29. Dezember 1913. — 79. Ausflug. — Taunuswanderung: — Eppstein — Rossert — Ruppertshainer Forsthaus — Atzelberg — Gr. Eichskopf — Steinkopf — Schloßborn — Glashütten — Rotes Kreuz — Kl. Feldberg — Fuchstanz — Althöfer Mauer — Hohe Mark. — Führer H. Bock.

361. — 30. Dezember 1913. — 175. Versammlung. — Vortrag: W. Bender: „Alte Weihnachtsgebräuche und ihre Deutung". — Referat: H. Bock: „Aus dem Gebiet der Tiefseeforschung. II. Die Wunder des Tiefseeschlammes". — Rezitation aus Bölsche: „Von Sonnen und Sonnenstäubchen". Die Wunderwelt der Radiolarien".

Außerdem wurden an den Vereinsabenden veranstaltet: Bücher- und Zeitschriftenbesprechung, mikrologische Übungen, kurze Referate und freie Aussprache über naturwissenschaftliche und heimatkundliche Fragen.

Hamburg

Für Sonntag, den 11. Januar, hatte Herr Tom Ruppert-Olmütz (Österreich) der deutschen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft das Angebot gemacht, im Bildungsverein von 1845 einen Vortrag zu halten über „Leben und Heimat des Urmenschen". In dem großen Saale des Bildungsvereins von 1845 waren zugegen die Mitglieder der neugegründeten Ortsgruppe Hamburg der D. N. G. und zahlreiche Mitglieder des B. V. von 1845 nebst Gästen. Leider erfüllte der Redner die an ihn gestellte Erwartung nicht. In kaum verständlicher Sprache las er nach dem Konzept Dr. Ludwig Wilsers „Der fossile Mensch". Dazu erschienen in gar losem (oft sogar ohne) Zusammenhang die Lichtbilder, die dem vorzüglichen Werke Wilsers, „Leben und Heimat des Urmenschen" zum größten Teile entnommen und an sich durchaus geeignet waren, den Vortrag zu illustrieren, da sie sich durch große Klarheit und Deutlichkeit auszeichneten und das Wesentliche in erschöpfender Weise enthielten. Sie waren in dankenswerter Weise von der Geschäftsstelle der D.N.G. zur Verfügung gestellt.

Was der Redner nun in einer für einen Werbevortrag für die Ortsgruppe der D. N. G. vollkommen ungeeigneten Weise zum Vortrag brachte, ist in großen Zügen folgendes:

Wilser konstatiert in seinem Schriftchen „Der fossile Mensch" zunächst die Ansicht Cuviers und anderer Forscher, die verneinten, daß es einen fossilen Menschen gäbe. Selbst die Auffindung des Neandertal-Urmenschen fand bei den Gelehrten keine Anerkennung.

Jetzt ist der Zweifel verstummt. Es fragt sich nur noch, was unter einem „fossilen" Menschenknochen zu verstehen ist, und man hat sich dahin geeinigt, alle aus dem Diluvium oder der Eiszeit, mithin verschiedenen Abschnitten, stammenden Gebeine „fossil" zu nennen.

Die älteste der fossilen Menschenarten lebte nur in unserem Weltteil. Wilser benannte ihn 1897: Homo primigenius.

Diese Menschenart hat aber einen Vorgänger gehabt, der auf einer vormenschlichen Entwicklungsstufe stand. Man vereinigt die Knochenfunde dieser Art in der Gattung Proanthropus. Dazu gehört die vor 20 Jahren auf Java von Trinil gemachte Entdeckung: ein Schädeldach, ein Oberschenkel und zwei Zähne. Manche hielten aber den Träger dieser Gebeine für einen Gibbon, andere für einen Menschen. Woher rühren diese Widersprüche? Aus dem Gegensatze zwischen dem gefundenen Schenkelbein, zu dem ein Affe mit aufrechtem Gang gehören müßte, und dem Gehirn, das für einen Menschen zu klein ist. „Am besten faßt man das seltsame von Trinil gefundene Geschöpf als „Vormenschen" auf, doch nicht als Bindeglied zwischen irgendeinem Affen und dem Menschen, sondern als eine Vorstufe des Menschen".

Weit besser begründet ist die älteste Art der Gattung Mensch (Homo primigenius), da viel zahlreichere Fundstücke vorliegen. Nach Wilsers Ansicht und nach dem reichhaltigen Knochenvorrat hatte der Urmensch einen kräftigen Rumpf mit kurzem Nacken, einen großen, länglichen, sehr flachen Kopf, mächtige Augenwülste, eine tierische Schnauze mit menschlichem Gebiß und weite runde Augenhöhlen. Die Haltung war vermutlich noch nicht ganz aufrecht, Arme und Beine auffallend kurz. Ziemlich sicher stellt Wilser es hin, daß der Urmensch eine dichtbehaarte Haut von bräunlicher Farbe, schwachen Bartwuchs und dunkle Augen gehabt habe.

Dieser uralte Sproß des menschlichen Stammes ist wahrscheinlich ohne unmittelbare Nachkommenschaft ausgestorben.

Außer den spärlichen Überbleibseln des Vormenschen und Urmenschen gibt es noch eine Anzahl anderer menschlicher „fossiler" Gebeine. Dem Urmenschen am nächsten steht eine Menschenart, deren Überbleibsel bei Mentone gefunden wurden. Wilser nennt sie, da sie große Übereinstimmung mit den lebenden schwarzen Rassen zeigt, Homo niger fossilis. Dieser „Urneger" wird der von Norden her zunehmenden Kälte gewichen sein und gelangte nach Afrika, seinem hauptsächlichsten jetzigen Verbreitungsgebiet.

Fortgeschritten und besser entwickelt scheint eine andere Menschenart, die auch schon sehr frühzeitig auftritt, die ihrem Wohngebiet entsprechend Homo mediterraneus fossilis von Wilser genannt wird. Diese Art ist zunächst in unseren Breiten vertreten gewesen; dafür sprechen wichtige Funde in Ipswich a. d. Themse, Tilbury und das vor Jahresfrist gefundene Skelett von Halling in Kent, dessen Alter von Kennard auf ca. 15 000 Jahre geschätzt wird.

Seit 1858 ist der Homo europaeus f. bekannt, vermutlich von England zu uns gekommen. Diese Urmenschenart zeigt einen stattlichen, ebenmäßigen Wuchs und scheint eine weit vorgeschrittene Entwicklung gehabt zu haben.

Nach Wilsers Ansicht sind demnach „für die Hauptarten der Gattung Mensch, die man nach den größten Gegensätzen der Hauptfarbe auch als weiße, schwarze und gelbe Rasse zu unterscheiden pflegt, die urgeschichtlichen, fossilen Ahnengruppen gefunden, deren Gebeine, wenn man von den umstrittenen südamerikanischen absieht, sämtlich dem Boden unsers eigenen Weltteils entstammen. Daraus geht mit Sicherheit hervor, daß von einer südlichen Herkunft des Menschengeschlechts keine Rede sein kann, und daß dessen einzelnen Zweigen bei ihrer Ausbreitung über den Erdball zum größten Teil das europäische Festland als Brücke gedient hat."

Bericht über die 4. Versammlun am 23. Januar 1914.

Herr Apotheker Max Ohm hielt einen Vortrag über „Das Blatt im Haushalte der Natur". Einleitend ging der Redner kurz auf die verschiedenen Blattarten ein. Die Niederblätter sehen wir in der Regel als farblose Schuppen an Wurzelstöcken, wo sie als Hüllblättchen (Anemone, Lamium) oder als Vorratsspeicher (Zwiebel) dienen. Die Hochblätter finden wir als Deckblätter z. B. bei Orchis, als Hüllblätter bei den Umbelliferen, als „Spelzen" bei den Gräsern, als „Schuppen" bei den Kiefernzapfen. Außer diesen kommen noch in Betracht die Kelch-, Blumen-, Staub- und Fruchtblätter und die Keimblätter.

Was man schlechtweg als „Blätter" bezeichnet, sind die Laubblätter. Welchen Zwecken dienen sie nun im Haushalte der Natur? Sie dienen der Erhaltung, der Ernährung des Individuums. In ihnen werden die aufgenommenen Rohstoffe so umgewandelt, daß sie zum Aufbau und Leben der Pflanze zu verwenden sind. Die Assimilation der Nährstoffe ist gebunden an das Vorhandensein von Chlorophyll, das ein Verdünnungsvermögen von 1:250 000 besitzt. Die Träger dieses wichtigen Farbstoffes, die Chlorophyllkörper, finden sich in großer Anzahl in den beiden mittleren Zellenschichten. Besonders reich daran sind die Zellen der Palisadenschicht. Die Blattoberseite ist in der Regel dunkler gefärbt als die Unterseite. Neben dem Chlorophyll findet sich noch das Xanthophill in den Zellen, d. i. der rote Farbstoff, der das Licht aufsaugt und die zerstörende Kraft abschwächt (daher die Rotfärbung bei dem ausgebildeten Blatt).

Wie die Assimilation vor sich geht, ist eine noch ungelöste Frage. Das erste sichtbare Produkt ist ein Kohlehydrat, die Stärke. Durch Versuche mit Jodlösung läßt sich feststellen, wie die Kohlensäure in den Chlorophyllkörpern in ihre Elemente zerlegt wird; der dabei frei werdende C hat sich mit den Elementen des Wasser- zu Stärke ($C_6H_{12}O_6$) vereinigt. $6H_2CO_3 = C_6H_{12}O_6 + 6O$. Dabei bilden sich aber wahrscheinlich vorher noch andere Körper, z. B. Oxalsäure ($C_2H_4O_2$), auch Alkaloide und Bitterstoffe.

Redner wies dann zum Schluß noch darauf hin, wenn es gelänge, die Kohlensäure in Stärke umzuwandeln, daß dann die künstliche Herstellung von Brot nicht in allzuweiter Ferne läge, ja selbst Milch und Fleisch theoretisch möglich.

Der Vorsitzende dankte dem Redner im Namen aller Mitglieder der Ortsgruppe für die interessanten Ausführungen, und der Vortragende wies auf die Fortsetzung des Vortrages in der nächsten Versammlung hin.

Leipzig

Am 21. Januar 1914 sprach Herr H. Laube über das Programm der Buchgewerblichen Ausstellung in Leipzig. An der Hand guter Lichtbilderdarstellungen wurde klargemacht, daß das Hauptbestreben der Ausstellungsleitung darauf hinausläuft, ein möglichst zusammenhängendes Bild der Kulturentwicklung aufzubauen, wie sich diese im Zusammenhange mit der graphischen Kunst im weitesten Sinne darstellt. Der Schritt von den primitivsten bildnerischen Darstellungen bis zu unserer durch moderne Technik beherrschten Mitteilungsmöglichkeit ist riesengroß. Es ist ein Zeitraum, der mit den anziehendsten Leistungen menschlicher Geistestätigkeit angefüllt ist, von dem uns der Vortragende nur einen kurzen Auszug, gewissermaßen nur zum Kosten verabfolgen konnte. Aus dem ganzen aber war zu ersehen, daß in der Ausstellung dem großem Gedanken des Fortschrittes der Menschheit würdig Rechnung getragen werden wird. Die sehr zahlreich erschienenen Zuhörer verließen den großen Saal des Gesellschaftshauses „Metropol", nachdem sie dem Redner reichen Beifall bezeugt hatten.

Das Geheimnis
alle Hautunreinigkeiten und Hautausschläge wie Mitesser, Finnen, Blütchen, Flechten, Hautröte, Pickeln, Pusteln 2c. zu vertreib., besteht in täglich. Waschungen mit der echten
Steckenpferd-Teerschwefel-Seife
v. Bergmann & Co., Radebeul.
à St. 50 Pf. Ueberall zu hab.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:43 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Am 26. Januar hielt Herr W. Pfalz einen kurzen Vortrag über die Entwicklungsgeschichte der Farne. Abgesehen von den mannigfachsten Formen der Blattorgane, dem Aufbaubilde und ähnlichen äußeren Erscheinungen geben die Fortpflanzungsvorgänge zu vielerlei fesselnden Betrachtungen Gelegenheit. In knappen Zügen, die den Überblick über den gesamten ontogenetischen Entwicklungsgang scharf zeichneten, wurde der Kreislauf des Wechsels zwischen ungeschlechtlicher und geschlechtlicher Fortpflanzung vorgeführt. Klar trat die Reihenfolge der Arterhaltungsbetätigungen vor das Auge der Versammelten: wie von dem Farnkrautwedel aus den Sporangien die Sporen entlassen werden; wie sie auswachsen zu Gametophyten; wie an diesen die Körperchen verschiedenen Geschlechtes, die Antheridien und Archegonien, sich aufbauen; wie aus den Antheridien die männlichen Befruchtungszellen, die Spermatozoiden ausschwärmen, um sich mit der Eizelle des Archegoniums zu vereinen, und wie aus diesen befruchteten Eizellen dann schließlich wieder die Sporophyten, die Farnpflanzen, wie wir sie kennen, erwachsen.

Sodann besprach Herr Dr. Riedel die allgemeinen Gesichtspunkte, die den Veränderungen der Erdoberfläche zugrunde liegen. Das Wasser arbeitet dahin, die höher gelegenen Teile der Erdrinde durch eine nagende Tätigkeit nach der Tiefe zu schaffen. Es zerkleinert, zertrümmert, zerreibt das Gestein und verschleppt es von seinem Ursprungsort, ob es nun als Regen, als Rinnsal, als Sturzbach, als Fluß oder Strom dahinzieht. Es arbeitet als Sprengmittel in der Form des Eises. Zu seiner Arbeit gesellt sich die Tätigkeit des Pflanzenwuchses an den Talböschungen. Ebenso baut auch das Wasser auf, wie die Rückstände nach Überschwemmungen z. B. zeigen.

Die Wirkung des Windes, der Flugsand mit sich führt und auf der einen Seite zerstörend, auf der anderen Seite aufbauend arbeitet, kommt als wichtiger Teil der umformenden Gewalten hinzu.

Von besonderem Interesse sind die Gletscherwirkungen des wandernden Eisstromes, z. B. unserer Alpentäler.

Schließlich wurde noch kurz die Tätigkeit der Erdbeben und der vulkanischen Erscheinungen berührt.

Beiden Vorträgen folgten die anwesenden Mitglieder mit reger Teilnahme, die sich in der anschließenden Aussprache erkennen ließ.

Zum Schluße wurden noch einige Gehölzzweige im Winterzustande vorgeführt und eingehender Betrachtung unterworfen.

Buchbesprechungen

Kinderaugen in der Natur. I. Buch: Tiere und Pflanzen in Wald und Feld. II. Buch: Am Teich und Flußufer. III. Buch: Pflanzenleben in Feld und Garten. IV. Buch: Aus dem Leben unserer Vögel. V. Buch: Bäume und Sträucher. VI. Buch: Aus dem Leben der Insekten. Von Arabella B. Buckley (Mrs. Fisher). Übersetzt von Professor Dr. Fritz Kriete u. Dr. Otto Rabes, Verlag von Hermann Gesenius, Halle a. S. Preis jedes Bändchens ℳ —.60.

Selten ist mir ein Werk in die Hände gekommen, daß ich mit so viel Genuß gelesen und an dessen Empfehlung ich mit größerer Freude gegangen bin, wie diese 6 Bändchen, die in schlichter, auf das Auffassungsvermögen jüngerer Schüler berechneter Weise die lebende Natur behandeln. Beginnend mit Darstellungen, die auch 9—10 jährige Kinder verstehen, geben die Heftchen fortschreitend mehr und mehr und bilden somit eine sehr passende Lektüre für das Alter zwischen 9—14 Jahren. Die Darstellung ist fesselnd, die mitgeteilten Tatsachen sind wissenschaftlich einwandfrei und geeignet, im jugendlichen Leser die Lust zu selbständiger Beobachtung zu wecken. In den letzten Heftchen sollen Fragen am Ende der einzelnen Abschnitte geradezu zu solch selbständiger Arbeit veranlassen. Die farbigen Vollbilder sind meistens schön ausgeführt und die Textabbildungen scharf und charakteristisch, überhaupt die ganze Ausstattung eine sorgfältige, die Schrift deutlich — kein Augenpulver.

Mit Recht schließen die Übersetzer ihr Vorwort mit der Bemerkung, daß diese Büchlein geeignet seien, ein gutes Mittel im Kampfe gegen die Jugendschundliteratur zu bilden. Allen Kindern ist das Interesse für die Natur angeboren. Durch Bücher wie diese fördern wir diesen Trieb und lenken ihn in Bahnen, die die Gemütsbildung und die Gewinnung von Kenntnissen in gleicher Weise fördern. M. H.

Zum 80. Geburtstag des weltberühmten Forschers:

Ernst Haeckels letztes Bildnis

— der greise Gelehrte wird hinfort keinem Künstler mehr sitzen — ist vom Kunstmaler Ph. Bohle geschaffen worden. Die vortrefflich gelungene **lebensgroße, farbige** Reproduktion mit Haeckels Namenszug ist zum Preise von M. 10.— direkt vom Künstler zu beziehen. **Adresse: Ph. Bohle, Eisenach, Burgstr.**

Vorzüglich für Geschenke geeignet!

Zahlreiche anerkennende Urteile von namhaften Haeckelverehrern, Künstlern und Kritikern. **Das Bild wird auch gern zur Ansicht gesandt.**

*** * Phenakit-Kristalle * ***

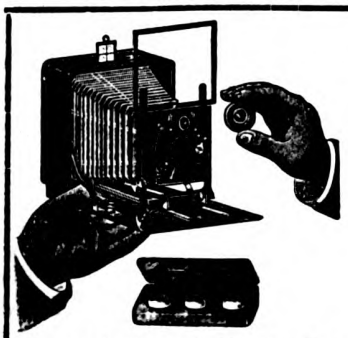
aus Brasilien, vorzüglich
flächenreich und sehr klar
offerieren per Nachnahme zu M. 3, 6, 10, 12 bis 16, je nach Größe
Arthur Kusche, G. m. b. H., München
Mineralogisches Institut :: :: :: :: :: Leopoldstraße 126

Die **Brücke**
Herausgeber: Karl Röttger
Monatsschrift f. Zeitinterpretation

Brückenverlag, Gr.-Lichterfelde 29

Abonn. halbjährl. M. 2.— durch Buchhandlung und Verlag. Interessenten wollen p. Postkarte vorher b. **Verlag** anfragen:

!! GRATISQUARTAL !!



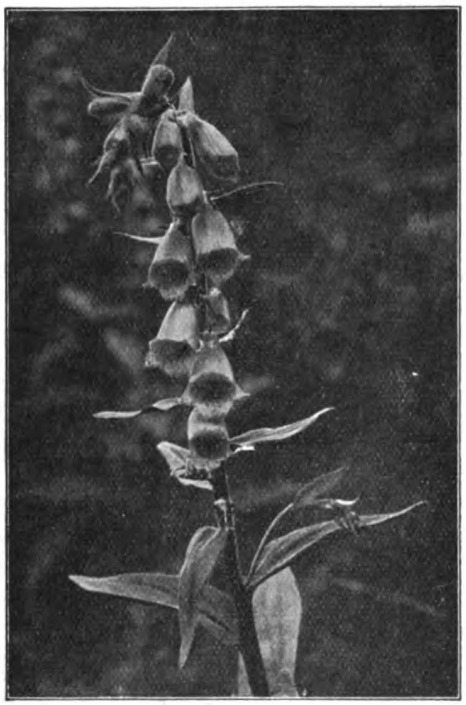
Unoplast-Kamera mit Polyplast-Satz,
einfachste und gediegenste
Universal-Ausrüstung

Präzisions-Kameras modern. Konstruktion
Plast-Anastigmate jeder Lichtstärke
Projektions-Apparate und Fernrohre

Hauptkatalog mit wertvollen Tabellen bei Berufung auf diese Zeitschrift **gratis und franko.**
Beilage der Belichtungstafel nach Dr. Staeble gegen Einsendung von 30 Pfg.

Optisches Werk
Dr. Staeble & Co.,
MÜNCHEN X.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:43 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google



Aufgenommen mit Ernemann-Kamera und Ernemann Doppel-Anastigmat
Aus dem Ernemann-Preisausschreiben 1911.

Eine dankbare Aufgabe für jeden Naturfreund

ist das Photographieren von Natururkunden. Abgesehen von dem hohen wissenschaftlichen Wert gut gelungener, fein beobachteter Tier- und Pflanzenaufnahmen, bietet das Aufnehmen und Beobachten selbst und vor allem das gelungene Bild jedem Naturfreund tiefe Freude, hohen Genuß und Bereicherung des Wissens. Die Grundbedingung aber für den Erfolg ist eine unbedingt zuverlässige, geeignete Kamera mit guter Optik. — Verlangen Sie unsere illustrierte Gratis-Preisliste. — Ernemann-Kameras erhielten auch auf der Internationalen Hygiene-Ausstellung Dresden 1911 wieder als einzige die höchste Auszeichnung, den Staatspreis! —

Heinrich Ernemann A.-G.

Photo-Kino-Werk Dresden 155 Optische Anstalt

Für ernste Amateure

Mimosa Aurotyp-Papier
bestes selbsttonendes Zelloidin-Papier

Mimosa Aurotyp-Bütten-Papier
einfache Behandlung künstlerischer Drucke

Mimosa Duplex-Papier
vornehme Gravüren-Wirkung

Mimosa Velotyp-Papier
bestes Gaslichtpapier für kontrastreiche Negative

Mimosa Sun-Papier
Gaslichtpapier für kontrastlose Negative

Mimosa-Aktiengesellschaft
Dresden-A. 21 • Köln a/Rhein

Der Zug der Vögel.

Eine biologische Skizze von Curt Graeser. Mit vielen Abbild. Brosch. 1 M., geb. M. 1.60, für Mitgl. der D. N. G. 75 Pf., geb. M. 1.20.

Das Fortziehen und Wiederkommen der Zugvögel hat von jeher Phantasie und Gemüt der Menschen tief ergriffen. Warum sollten wir nicht gerne auch davon etwas hören mögen, was große Geister hierüber entdeckt, erdacht und ersonnen haben? Dieses Schriftchen gibt eine treffliche Hilfe hierzu.

Die Meeressäugetiere.

Von Dr. E. Hentschel. Mit 40 Abbild. Brosch. 1 M. geb. M. 1.60, für Mitgl. der D. N. G. 75 Pf., geb. M. 1.20.

Eine zusammenfassende Darstellung über Körperbau, Anpassung, Lebensweise, Vorgeschichte der Meeressäuger und vieles andere. Der Walfischfang wird uns in trefflichen Worten geschildert, ebenso finden wir in dem Werke anatomische und entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen.

Geschichte unserer Haustiere.

Von Dr. Max Hilzheimer. Mit vielen Abb. Brosch. 1 M., geb. M. 1.60, für Mitgl. der D. N. G. 75 Pf., geb. M. 1.20.

Nach einer allgemeinen Betrachtung einschlägiger Fragen, die die Methoden der Haustierforschung, das zeitliche Erscheinen der Haustiere, ihre Domestikation und die Bildungsgesetze der Haustierrassen berühren, geht der Verfasser im einzelnen zur Betrachtung von Hund, Hauskatze, Kaninchen, Pferd, Esel, Schwein, Ziege, Schaf und Rind über.

Der Niedergang unserer Tier- und Pflanzenwelt.

Eine Mahn- und Werbeschrift im Sinne moderner Naturschutzbestrebung. Von Dr. Friedrich Knauer. Brosch. 1 M., geb. M. 1.60, für Mitgl. der D. N. G. 75 Pf., geb. M. 1.20.

Nach einer Einleitung über die in historischen Epochen auf unserer Erde ausgestorbenen Tiere und Pflanzenarten werden die Lebewesen besprochen, die nachweislich ihr Verschwinden oder wenigstens ihre starke Abnahme dem Menschen, seiner Gedankenlosigkeit, Gewinnsucht und der Mode zu verdanken haben.

Theod. Thomas Verlag in Leipzig

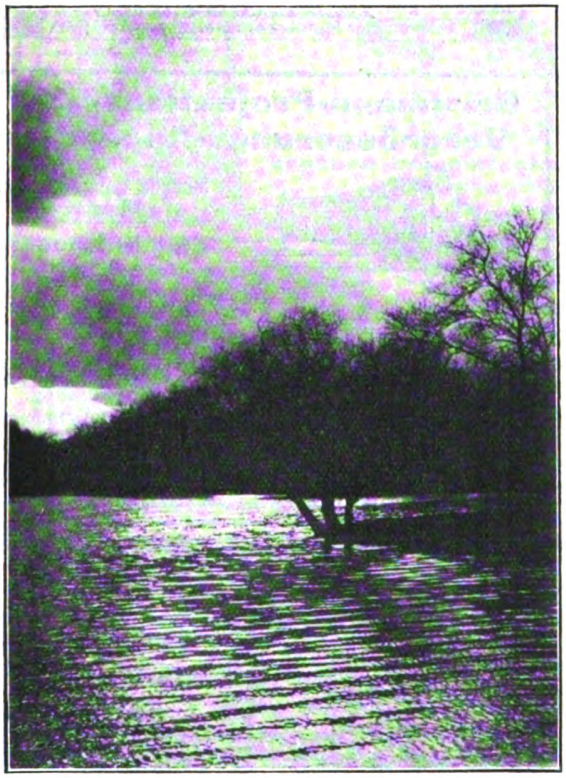
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:43 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Sonne, Mond und Wolken

Von Max A. R. Brünner

Mit 1 Abbildung

Sonne und Wolken spielen von jeher für den Lichtbildner eine große Rolle, aber sie sind auch eine Quelle mancher Enttäuschung. Als Dritter im Bunde gesellt sich der Mond hinzu, der seinen Reiz auf jeden Naturfreund ausübt und natürlich schon manchen Besitzer einer Kamera bewogen hat, sich näher mit ihm zu beschäftigen. Dies wird sich auch lohnen, denn ohne genügende Vorkenntnisse wird man bei Mondscheinaufnahmen noch größere Schwierigkeiten haben wie bei den obengenannten.



Sonnenuntergang. Wolkenstudie.
(Phot. Max A. R. Brünner.)

Bei den ersteren ist darauf zu achten, zu grelle Beleuchtung zu vermeiden, die dann zu große Unterschiede von Licht und Schatten ergibt, wodurch harte Negative entstehen. Recht hübsche Erfolge lassen sich bei schrägstehender Sonne, also am Morgen und Spätnachmittag, erzielen, besonders im Sommer, während im Herbst und Winter diese nicht so wichtig ist. Gleichfalls schön werden Aufnahmen werden, die die Sonne hinter einem dünnen Wolkenschleier zeigen. Sind es kompakte, zusammengeballte Wolken, so ergeben sich manchmal rotgoldene, brandige Ränder, die auch im Bilde prächtig wirken. Man kann auch direkt gegen die Sonne photographieren, doch soll sich nur der erfahrene Fachmann daran wagen. Natürlich darf die Sonne nicht ins Objektiv scheinen. Man kann sich davor schützen, indem man die Hand oder Hut usw. schräg über die Linse hält, so jedoch,

Meyer-Aristostigmate
D. R. P.

F:4 - F:5,5 - F:6,8
sind
UNIVERSAL-Anastigmate
höchster Leistungsfähigkeit für Momentaufnahmen, Porträts, Gruppen, Landschaft, Farbenphotographie, Reproduktion.
Kat. Nr. 141 kostenlos.
Optisch-Mech.-Industrie-Anstalt
Hugo Meyer & Co., Görlitz.

Ich kaufe gute
photographische Naturaufnahmen
freilebender Vögel, Säugetiere, Amphibien, Insekten zum Zwecke der Anfertigung von Diapositivserien. Alle anderen Rechte verbleiben dem Autor.
Offerten mit Preisangabe erbeten
Carl Plaul, Kgl. Hoflieferant, Dresden,
Wallstraße 25.

Sie sparen viel, wenn Sie Ihre Kopien schnell und bequem mit dem
Klimax-Kopierer
(compl. m. A E G Lampe u. Garantie Batterie Mk. 7.50 – 15.–)
selbst herstellen. Fehlkopien ausgeschlossen.
Verlangen Sie Prospekt 20 franko vom
Klimax-Photo-Vertrieb, Leipzig 80.

Der Original-Stereax II
macht jede gewöhnl. Kamera zur Stereokamera.
Moment-Aufnahmen.
Nahaufnahmen bis Naturgröße.
Direktes Kopieren ohne Umkleben. Paßt für alle Formate von 4½×6 bis 13×18. Preis 25 M. = 30 Kronen.

Ausf. Prosp. und Probebilder ums.
G. Aßmann, Ingen., Elbing, N. W.-Pr., Königsberger Str. 42.

Paul Waechter
Optische Werkstätte. Gegr. 1872
Berlin-Friedenau, Albestraße 22
Mikroskope
für alle wissenschaftlichen und praktischen Zwecke
Preislisten gratis und franko.

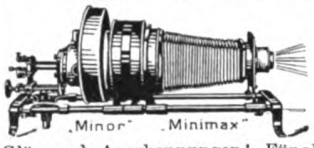
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:43 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

daß man nicht etwa Licht abschneidet. Es gibt im Handel besondere Sonnenblenden, die aber nicht immer richtig konstruiert sind. Bei Objektiven mit großem Durchmesser können leicht seitliche Strahlen einfallen und das Bild verschleiern, dies sollen die Sonnenblenden verhüten. Oft sind sie aber zu lang und eng, und dadurch wird die Lichtverteilung auf der Platte ungünstig beeinflußt. Benutzt man ein kleines Bildfeld, so kann man die Brillianz der Aufnahme verbessern, und bei einigermaßen richtiggewählter Sonnenblende wird ein Abdecken von gewissen Partien nicht zu befürchten sein. Auch bei Einzelporträts und kleineren Gruppen kann man die Sonnenblende mit Vorteil verwenden. Natürlich ist nicht jedes Sujet für Aufnahmen gegen die Sonne geeignet. Die fertigen Bilder sind von eigenartigem Charakter und stellen fast immer gewisse Stimmungen dar, resp. man photographiert gegen das Licht, wenn man solche herzustellen hat. Abendstille, Morgendunst, Gewitterschwüle und last not least Mondscheinszenen lassen sich so vorzüglich herstellen. Hierbei muß man recht kurz beleuchten, die Kontraste treten stark hervor, die Schatten werden schwer. Liegt uns speziell an Wolken, so ist eine farbenempfindliche Platte durchaus anzuraten, denn mit einer gewöhnlichen wird eine weißbeschienene Wolkenwand sich kaum von ihrem blauen Untergrund abheben. Natürlich sollte man dann auch eine Gelbscheibe verwenden, wir werden so die zartesten Licht- und Farbabstufungen der Wolken im Bilde erhalten. Die besten Effekte erzielt man, und diese selbst ohne Filter und Farbenplatte, wenn die Kontraste nicht von dem Weiß der Wolken und dem Blau des Himmels herrühren, die zwar unser menschliches Auge fühlt, nicht aber die gewöhnliche Platte, die darin ja leider farbenblind ist; sondern diese Gegensätze sollen an sich schon hell und dunkel sein, also schwarze Gewitterwolken und weiße, oder die schwarzen Massen auf einem weißen resp. blauen Himmel. Besonders abends findet sich hierfür öfters Gelegenheit. Hierbei ist es sogar möglich, die Sonnenscheibe selbst auf die Platte zu bekommen, wobei man freilich viel Vorsicht anwenden muß.

Wir wollen nun die Abend- oder Mondscheinbilder näher ins Auge fassen. Letztere entstehen manchmal durch Zufall, indem eine Aufnahme mit der Sonne im Bild überkopiert wurde und uns dann als Mondscheinszene erscheint. Sind viele verschiedene Farben vorhanden, so ist eine orthochromatische Platte zweifellos besser, auch die Entfernungen werden genauer wiedergegeben, und man kann auch völlig weiße Wolken erhalten, wenn man außerdem einen Gelbfilter einschaltet. Wünschen wir eine Mondlichtszene, die aber bei Tage gemacht wird, so muß auch die Landschaft danach sein, der Hintergrund soll etwas verschwommen sein, da ja die Intensität des Mondlichtes ziemlich schwach ist und weiterliegende Gegenstände nur unscharf wiedergibt, der Vordergrund muß genügend ausgeprägte Gegensätze zwischen Licht und Schatten aufweisen, damit wir bei der üblichen kleinen Abblendung und kurzen

Hannovera
LICHTBILD-SERIEN
24 gute Glasdiapositive m. Text u. Nutenkast. nur M. 5.–; mit Deckglas M. 8.50
Bis jetzt erschienen: Belgien (3); Südtirol; Oberitalien; Rothenburg; München; Hildesheim; Bremen; Das Werk Zeppelins; Riesendampfer; Dresden; Norwegen (2); Dampfer „Imperator" (2); Lüneburger Heide (2); Weserfahrt (2); Isle of Wight. Prospekt gratis.
A. KATER, HANNOVER 3
Foto-Haus Georg-Straße 21

Dr. Möller's Sanatorium Dresden-Loschwitz
Diätet. Kuren nach Schroth
Herrliche Lage. Wirks. Heilverf. in chron. Krankh. Prosp. u. Brosch. frei
Abteilung für Minderbemittelte pro Tag 5 Mk

Bergmann-Projektions- und Vergrösserungs-Apparate


Modelle Lustro, Minor, Minimax
sind die modernen Typen.
Glänzende Anerkennungen! Für alle Lichtquellen geeignet! Für alle Gebiete der Projektion verwendbar!
Preislagen von 60 Mark an.
Reformbogenlampen in Lichthelmschleuse mit rechtwinkliger, spitzwinkliger und paralleler Kohlenstellung unübertroffener Leistung.
Prospekt L. 60 kostenfrei durch alle Photo-Handlungen, sonst durch
Bergmann's Industriewerke G. m. b. H., Gaggenau (Baden). Abteilung Projektion.

Mikroskope u. Nebenapparate, mikrophotograph. Apparate u. Lupen

E. Hartnack
Optisch.-mechan. Werkstatt
Potsdam

Unsere Leser werden freundl. gebeten, bei allen durch Anzeigen in der „Natur" herbeigeführten Bestellungen sich auf die „Natur" zu beziehen.

Aquarien Terrarien
Tiere und Pflanzen
Sämtliche Zubehöre. Durchlüftungs- und Heizapparate usw. Vogelkäfige aus Holz u. Metall.
A. Glaschker, Leipzig 43 E.
Illustrierte Listen postfrei. Neuer Prachtkatalog mit 500 Abbildungen gegen 50 Pfg. franko.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:43 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Belichtung genügend Details erhalten. Dazu eignen sich Wasser, Schnee, Eis und helle staubige Wege. Da der Mond ziemlich hoch steht, müßte man derartige Aufnahmen um die Mittagszeit machen, damit keine zu langen Schatten entstehen und der Vordergrund das Hauptlicht erhält, während der Hintergrund mehr verschwommen bleibt. Aber auch zeitig am Morgen werden schöne Effekte erzielt, wenn der Nebel vom Wasser oder feuchtem Gras aufsteigt. Ferner sollen keine weißen Wolken auf die Platte kommen, da ja das schwache Mondlicht solche nicht erzeugt, sondern nur graugefärbte. Es kommen also dichte Wolken, die höchstens an den Rändern durchsichtig sind, in Betracht. Eine Abendaufnahme muß dunkel sein, also empfiehlt es sich, abzublenden. Wie oben erwähnt, soll großer Kontrast herrschen, also helle und dunkle Partien, aber keine Farben. Orthochromatische oder farbenempfindliche Platten sind also nicht nötig. Der Horizont muß dunkel sein, da es abends immer so ist, also große Tiefenschärfe wäre verfehlt. Ein guter Hintergrund ist ein gegenüberliegendes bewaldetes Ufer oder ein Wald jenseits einer Wiese usw., ferner auch Berge. Auch der Wolken wegen ist eine orthochromatische Platte überflüssig, da weiße abends nicht vorhanden sind.

(Fortsetzung folgt.)

SATRAP
PHOTO-PAPIERE UND PHOTO-CHEMIKALIEN
ergeben bei einfachster Behandlung stets hervorragend schöne Bilder.
Bezug durch alle besseren Photohandlungen. Handbuch gratis.

Chr. Tauber
Photo-Haus
Wiesbaden G
Beste und billigste Bezugsquelle für solide Photogr. Apparate in einfacher bis feinster Ausführung, sämtl. Bedarfsartikel. Illustr. Preisliste Nr. 9 kostenl.
Direkter Versand nach allen Weltteilen

Geka
Kugelblitze
werden von Liebhaber-Photographen seit Jahren bevorzugt. Bei allen Händlern erhältlich. Spezial-Prospekt 35 kostenfrei durch die
Geka-Werke, Offenbach a. M.
Dr. Gottlieb Krebs G. m. b. H.

Arbeiten Sie viel geistig, so trinken Sie Apfelsaft 3/4 L. Flasche incl. Glas 55 ₰
Donath-Obstweinkelterei
Lockwitzgrund-Dresden.
1 Flasche enthält ca. 3-4 Pfd. Aepfel.

Sächsische Mineralien- und Lehrmittel Handlung,
Dr. Paul Michaëlis, Dresden-Blasewitz 14, Schubertstr. 12. Mineralien, Gesteine, naturw. Lehrmittel.
Neuer mineralog. Katalog auf Wunsch.

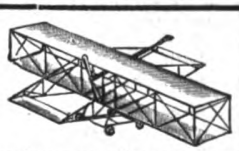
Zur Ergänzung meines großen
Antiquariatslagers
suche ich einzelne wertvolle Werke, sowie ganze Bibliotheken zu kaufen.
Antiquariatskataloge gratis und franko.
Gustav Pietzsch,
Antiquariatsbuchhandlung,
Dresden-A. 1, Waisenhausstraße 28, I.

Farben-Photographie
von wundervoller überwältigender Wirkung: neues sehr vereinfachtes Verfahren nach Lumière: v. jed. Amateur leicht ausführbar. Anleitung hierzu à M. 1.— frco. gegen Voraussendung des Betrages oder Nachnahme Verlag: Oskar Drawert, Strasburg Westpr.

Schon in drei Monaten
lernt man mit Dr. Rosenthals weltberühmtem Meisterschafts-Systeme und der
:: Gratisbeilage ::
Separat-Ausgabe der Gedächtniskunst, eine fremde Sprache, wie Englisch, Französisch, Italienisch, Spanisch, Portugiesisch, Polnisch, Russisch, Böhmisch, Dänisch, Norwegisch, Holländisch, Schwedisch, Ungarisch, Lateinisch, Griechisch. Probebriefe à 50 Pfg. pro Sprache liefert die
Rosenthal'sche Verlagsbuchhandlung in Leipzig 14.
Anerkennungen und Prospekt gratis.

Müller & Wetzig, Dresden-A.
Spezial-Fabrik für
Projektions- u. Vergrösserungs-Apparate

KATALOG № 126


Aeroplan- u. Flugmaschinen-Modelle, flugfähig, Motoren usw.
Lehrmittel, Dynamos,
für Schule, Haus und prakt. Gebrauch.
Lehrreicher Kat. sofort
H. R. Müller, Weimar-F. 32.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:43 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Professor Ernst Haeckel

hat kürzlich dem Eisenacher Kunstmaler Ph. Bohle zu einem Porträt gesessen, dem letzten wohl, welches nach dem Leben von dem greisen Forscher geschaffen wurde. Tiefer Ernst liegt in den mächtigen Zügen, während die vielen wie Runen eingemeißelten Falten um Nase und Augen von Gütigkeit, innerem Frohsinn und einem stillen Humor sprechen. Klar leuchten aus diesem Antlitz die hellen, tiefblauen Augen Haeckels, an deren Wiedergabe der Künstler seine ganze Meisterschaft bewährt hat; sie geben dem Bilde Leben und lassen die Macht ahnen, welche noch jetzt von dem Greise ausstrahlt. Von dem Porträt sind vorzügliche Nachbildungen hergestellt, welche für 10 M. erhältlich sind.

„Agfa"-Prospekt 1914

Wie schon seit Dezennien, so sind auch diesmal pünktlich mit dem Jahresbeginn die Händler photographischer Artikel mit dieser Drucksache zur Gratisverteilung an Interessenten versehen worden. Auf Wunsch wird sie auch von der „Agfa", Aktien-Gesellschaft für Anilinfabrikation, Berlin SO 36, direkt übermittelt. Mit lederähnlichem Umschlag versehen, ausgestattet mit ganz vorzüglichen Bildern, die mittels „Agfa"-Materialien erzeugt sind, präsentiert sich das Ganze als ein mustergültiges typographisches Erzeugnis, dessen Durchsicht jeder Photojünger mit Vergnügen bewirken wird. Der Prospekt verdient nicht nur um deswillen diesmal besondere Beachtung, weil viele (wenn auch nur unbedeutende) Preisänderungen eingetreten sind, sondern vor allem wegen der „Agfa"-Neuheit: „Agfa"-Spezialplatten, mit welchen ein deutsches Erzeugnis auf den Markt kommt, das in dem jetzt vielfach sehr geschätzten, als „englisch" oder „amerikanisch" bezeichneten Charakter den allerbesten ausländischen Marken unbedingt die Spitze bietet. Der vorerwähnte Prospekt enthält Näheres hierüber, doch kann naturgemäß nur ein eigener Versuch überzeugen, zu dem im Interesse der deutschen Sache zugeraten werden muß.

Wenn wir einem Menschen begegnen, wenn wir ihn grüßen, mit ihm sprechen, so schauen wir ihm ins Gesicht. Wir brauchen ihn nicht unverwandt und starr anzusehen, aber wir müssen doch in der Hauptsache unsere Blicke auf sein Gesicht konzentrieren, das erfordern die Regeln des Anstands. So ist es denn ganz natürlich, daß die Gesichtsfläche eines Menschen der Beobachtung seines Gegenübers am meisten unterliegt, und wir die geringste Hautunreinigkeit im Gesicht eines andern viel leichter bemerken, als etwa einen Defekt seiner Kleidung, das kleinste Gesichtspickelchen viel eher wahrnehmen, als eine Beule an seiner Hand. Diese Tatsache läßt in jedem Menschen den begreiflichen Wunsch aufkeimen, eine möglichst reine, glatte, frische Gesichtshaut zu besitzen, die sympathisch und angenehm wirkt. Doch es ist leicht, sich diesen Wunsch zu erfüllen, wenn man sich an tägliche Waschungen mit der bewährten Steckenpferd-Teerschwefelseife von Bergmann & Co., Radebeul, gewöhnt, die für 50 Pf. das Stück überall zu haben ist.

Preisausschreiben der D.N.G.

Wir möchten die Teilnehmer nochmals darauf hinweisen, daß die nicht prämiierten Bilder von dem Verlage der „Natur" oder von der Firma Carl Plaul (nicht Plaue, wie in Heft 9), Kgl. Hoflieferant, Dresden, Wallstraße 25, angekauft werden können.

Das Werden im Weltall.

Eine moderne Weltentwicklungslehre von **Felix Linke.** Mit 44 Abb. Brosch. 1 M., geb. M. 1.60, für Mitglieder der D.N.G. 75 Pfg., geb. M. 1.20

Der Verfasser hat sich die Aufgabe gestellt, die von Svante Arrhenius niedergelegten Anschauungen in kurzer und gemeinverständlicher Weise darzustellen. Er setzt keine naturwissenschaftlichen Kenntnisse voraus, sondern er erklärt alles von unten herauf. Das Buch ist in hohem Grade geeignet, das Interesse für die Astronomie in weitere Kreise zu tragen. Frankfurter Zeitung

Der gestirnte Himmel.

Ein Volksbüchlein. Von Prof. Dr. **J. Plaßmann.** Mit 37 Abb. Brosch. 80 Pfg., geb. M. 1.10.

Ein ganz prächtiges, vorzügliches Buch, das in sehr geschickter Weise den Laien mit den wichtigsten Fragen der Himmelskunde vertraut macht und auf jeder Seite den kundigen Fachmann erkennen läßt.

Bewohnte Welten.

Von Dr. **M. Wilh. Meyer.** Mit 26 Abbildungen. Brosch. 1 M., geb. M. 1.60, für Mitglieder der D.N.G. 75 Pfg., geb. M. 1.20

Der Verfasser — der bekannte, leider zu früh verstorbene Begründer und Leiter der Berliner „Urania" — führt uns in die fernsten Himmelssphären und ins ewige Eis des Nordpols; er weiht uns in die Geheimnisse des Mondes ein und zeigt uns die Wunder und Schönheiten ferner Erdteile. Jung und Alt wird sich an seinen klaren Darstellungen erfreuen und weiterbilden. Neue Voigtländische Zeitung

Theod. Thomas Verlag, Leipzig, Königstraße 3

Jährlich 24 Hefte und 5 Bücher zum Preise von nur 6 Mark = K 7.20.
Manuskripte und redaktionelle Mitteilungen an Prof. Dr. Bastian Schmid, Zwickau, Plauensche Straße 22 oder Dr. Curt Thesing, Leipzig, Thomasiusstraße 28. Geschäftliche Mitteilungen und Geldsendungen an den Verlag Theod. Thomas, Leipzig, Königstraße 3. Anzeigen werden daselbst sowie durch S. Wedel, Berlin-Pankow, Florastraße 33, angenommen. Preis 25 Pfennig die 3 mal gespaltene Millimeter-Zeile.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:43 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Von unseren Ortsgruppen

Bekanntmachungen

Berlin

Führungen im Museum für Naturkunde, Invalidenstr. 43.

Sonntag, 1. März, 10½—12 Uhr: Herr Professor Dr. Stremme über „Der fossile Mensch."

Eintrittskarten zu dem Vortrag sind für 30 Pfg. beim Pförtner des Museums zu kaufen.

Frankfurt a. M.

Tätigkeitsfolge der Veranstaltungen.

Versammlungen.

Jeden Donnerstag Abend um 9¼ Uhr im Vereinslokal „Hermannseck", Ecke Hermannstraße und Oederweg. (Haltestelle der Straßenbahnlinien 7 und 9, Ecke Hermannstraße und Eschersheimer Landstraße; 11 und 12, Ecke Hermannstraße und Oederweg; 6 A, 13, 23, 24, 25, Ecke Fichardstraße und Eschersheimer Landstraße.

Tagesordnung:

1. Geschäftliches, 2. Zeitschriften- und Bücherbesprechung, 3. Vortrag, 4. Mikrologische Übungen, 5. Referat oder Vortrag (Aus dem Gebiet der Heimatkunde), 6. Rezitation aus einem naturwissenschaftlichen Werke, 7. Verschiedenes.

Ausflüge.

Jeden ersten Sonntag im Monat Tagesausflug in die weitere Umgebung und jeden dritten Sonntag im Monat Halbtagesausflug in die nähere Umgebung Frankfurts oder

Besichtigung

eines Frankfurter Museums unter sachkundiger Leitung nach Wahl der Mitglieder.

Beobachtungen.

Donnerstags abends bei günstiger Witterung.

Vergünstigungen.

Kostenfreie Teilnahme an sämtlichen Veranstaltungen. — Freie Benutzung der Bücherei und des Lesezirkels. — Stets Angebote von naturw. Werken zu bedeutend ermäßigten Preisen.

Jahresbeitrag M. 3.—.

Näheres über die Veranstaltungen in den monatlichen Rundschreiben an die Mitglieder und in Heft 9 der „Natur" vom 1. Februar 1914.

Hamburg

Die Versammlungen finden jeden ersten und dritten Mittwoch im Monat im Bildungs-Verein von 1845 (Klubzimmer 5), Böhmkenstraße 4, abends 8½ Uhr, statt. Gäste — Damen wie Herren — gern gesehen! Anfragen erbeten an den ersten Schriftführer der Ortsgruppe, Herrn W. Fredecke, Hamburg 31, Sollemstr. 16, III.

Königsberg i. Pr.

Zwecks Gründung einer Ortsgruppe der D.N.G. werden die hiesigen Mitglieder sowie alle Freunde der „Natur" gebeten, ihre Adressen an Herrn Karl Wosch, Kurfürstendamm 22, zu senden.

Leipzig

Am Mittwoch, den 11. März (sächsischer Bußtag), unternimmt die Ortsgruppe einen Ausflug nach Corbetha unter bewährter Führung. Treffpunkt Hauptbahnhof, Eingangshalle hinter dem Mittelpfeiler, morgens 7 Uhr; Abfahrt 7,17 Uhr. Wir bitten um zahlreiche Beteiligung. Anmeldungen sind an die Geschäftsstelle, Theod. Thomas Verlag, Königstraße 3, zu richten.

Für die folgenden Sitzungen der Ortsgruppe Leipzig besteht das Programm im einzelnen:

9. März: Walter Pfalz: „Aus der Entwicklungsgeschichte der Moose". Dr. Riedel: „Erdbeben und Vulkane".

23. März: Dr. Popitz: „Die Bewegungsorgane des Menschen". Dr. Riedel: „Flußerosion".

6. April: Walter Pfalz: „Biologie der Algen". Dr. Riedel: „Gletscher und Winderosion".

Die Sitzungen werden wie gewöhnlich abends 8¼ Uhr im Vereinslokal, Gesellschaftshaus „Metropol", Gottschedstraße 13, abgehalten. Wir bitten um zahlreichen Besuch.

Den nächsten Vortrag am 18. März wird Herr Prof. Dr. Simroth halten. Thema: „Ernst Haeckel".

Mainz und Wiesbaden

Bis auf weiteres finden am 1. und 3. Freitag im Monat, abends 8¾ Uhr, Zusammenkünfte im „Brauhaus zur Sonne" in Mainz statt. Die Mitglieder werden gebeten, recht zahlreich zu erscheinen.

N. 11.

Plauen i. Vogtl.

Eine Anzahl Freunde wissenschaftlicher Forschung in Plauen veranstaltet seit etwa zwei Jahren zwanglose Zusammenkünfte und Ausflüge unter Führung fachwissenschaftlich Gebildeter. Die zahlreichen Mitglieder der D.N.G. in Plauen und Umgebung können sich an den wissenschaftlichen und unterhaltenden Veranstaltungen jederzeit beteiligen.

Wir bitten daher unsere Mitglieder, ihre Adresse Herrn Architekt Emil Rösler, Plauen i. V., Postplatz 8, bekannt zu geben.

Berichte

Hamburg

Bericht über die 5. Versammlung am 4. Februar 1914.

Nachdem das Geschäftliche erledigt war, sprach Her Apotheker M. Ohm über: „Die Lebensfunktionen und den Bau des Blattes".

Die Pflanze entnimmt den zum Leben nötigen Stickstoff dem Boden, nur die Wurzelbakterien in den Knöllchen der Papilionazeen, sowie die in jüngster Zeit entdeckten Nitrobakterien sind imstande, den Stickstoff der Luft aufzunehmen.

Die Assimilate wandern nach den Vegetationspunkten der Wurzelspitzen, Knospen und Blüten. Der Keimling verbraucht diese Stoffe, noch bevor er zu assimilieren vermag. Dieses Wachstum ohne Assimilation ist nur möglich, wenn Baustoffe für die neue Pflanze da sind. Die Pflanze hebt einen Teil der Assimilate für die Triebe im nächsten Jahre auf, sie reserviert sie. Diese Reservestoffe sind z. T. für den Menschen wichtig geworden, wie Kartoffeln, Bataten, Bohnen, Erbsen und Linsen.

Wenn der Herbst naht und die Pflanze nicht mehr imstande ist, dem abgekühlten Boden die nötige Wassermenge zu entziehen, dann wirft sie das Laub ab und schützt sich dadurch vor dem Vertrocknen, dem Absterben. Dabei gehen viele Stoffe verloren, die wertvollen aber wandern in den Stamm und die Äste. Auf dieser Ursache beruht die verschiedene Färbung der herbstlichen Blätter.

Was wird nun aus dem Blatt beim Tode? Es verfällt der Verwesung, einer langsamen Oxydation. Ammoniak, Kohlenstoff u. Wasser sind die Endprodukte. Dabei findet eine Kohlenstoffanreicherung statt. Der Kohlenstoffgehalt der grünen Hölzer wächst von 15% auf 23% bei der Verwesung und steigt dann auf 50% beim Torf, 60—70% bei der Braunkohle und 75% bei der Steinkohle. Die Energie des Sonnenlichts wird in der Kohle latent gespeichert.

Der Vorsitzende dankte dem Redner im Namen der Mitglieder der Ortsgruppe und gab dann Herrn W. Schlienz das Wort zu einigen interessanten Darlegungen aus dem noch verhältnismäßig neuen Gebiet der „Körperschwankungen". Herr Schlienz führte aus, daß man beim Messen der abnormen Körperlänge (2,05 m) eines Schülers des Landerziehungsheims Bieberstein auf verschiedene Ergebnisse stieß je nach der Tageszeit. Die Schwankungen betrugen bis zu 3 cm. Andere Messungen an Schülern dieser Anstalt ergaben ähnliche Resultate, Schwankungen bis zu 26 mm. Dabei spielte die Art der Tätigkeit eine wichtige Rolle. Herr Schlienz eröffnete einige interessante Perspektiven, die auf diesen merkwürdigen Ergebnissen basieren.

Leipzig

Am 1. Februar führte Herr W. Pfalz die Mitglieder und eine Anzahl Gäste durch das Rosental zum Studium unserer hauptsächlichen Waldbäume im Winterkleide. Was er in seinem Artikel in dieser Zeitschrift in großen Zügen vortrefflich klarzumachen verstanden hat, ließ er nun noch einmal vor den Mitwanderern Leben gewinnen. Vor allem war es vor dem Objekte möglich, eine Reihe feinerer Einzelheiten zu entwickeln, die für das Verständnis der besonderen Abweichungen vom Schema — und das sind ja von jeher die interessantesten Erscheinungen — von besonderem Werte wurden. Vom Aufbau des Stammes, der Krone, der einzelnen Zweige und Knospen, von der Gestaltung und Färbung der Rinde, von dem Wurzelsystem — kurz von allem, was der ohne Blattschmuck dastehende Baum zu offenbaren vermochte, wußte Herr Pfalz in fesselnder Weise zu berichten, so daß kaum ein Mitpilger ohne Bereicherung des Verständnisses nach Hause gegangen sein dürfte.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:43 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Am 9. Februar wurde bei nicht allzu günstigem Himmel — es war fast Vollmond und die Luft etwas verschleiert — der Abend dem einführenden Betrachten der Leuchten unseres Sternenhimmels gewidmet. Herr Dr. Krause hatte die Leitung übernommen. Die Folge der überstrahlenden Helligkeit des Mondes hatte dabei doch das Gute, daß das Auge nicht durch die zahllosen Lichtpünktchen, die sonst einen dunkelnächtigen Winterhimmel zieren, abgelenkt wurde. So wurde denn die westliche Seite des Himmels in ihren Hauptsternbildern erläutert, wobei noch eine Reihe einschlägiger Fragen, Planetenbewegung, Sternentfernung, Sterndichte am Himmel, Milchstraße u. a. zur Besprechung gelangte. Wenn auch die Füße etwas feuchtkalt wurden, so waren doch die paar Nachtstunden im Rosental, dank der liebenswürdigen Mitarbeit des Herrn Dr. Krause, für die Teilnehmer angenehm und lehrreich.

Hydrobiologische Ferienkurse zu Plön

Wie in den Jahren 1908 bis 1913, so finden auch im Sommer des laufenden Jahres wieder zwei Kurse in Hydrobiologie und Planktonkunde an der Biologischen Station zu Plön statt. Dieselben bezwecken in erster Linie eine Einführung in die Tier- und Pflanzenwelt des Süßwasser-Planktons auf Grund von lebendem und konserviertem Material. Letzteres wird unter Anleitung des Stationsdirektors stets auch zu Dauerpräparaten verarbeitet, die den Praktikanten als Erinnerung an den von ihnen besuchten Kursus verbleiben. Über die größere Gruppe der Planktonwesen hält der Kursleiter ausführliche Vorträge, die den mikroskopischen Übungen vorangehen. Diese Studiengelegenheit bietet sich in den Monaten Juli und August dar. Das Honorar für jeden Kursus beträgt 50 Mark; Mitglieder der Deutschen Naturw. Gesellschaft zahlen aber nur 45 Mark. Ausführliche Prospekte sind eventuell von der Biolog. Station zu beziehen. Bisher sind diese Kurse von über hundert Lehrern aller Schulgattungen besucht worden, wovon die Mehrzahl aus Berlin, der Rheinprovinz, Westfalen und dem Königreiche Sachsen kam.

Prospekte

Wir machen unsere Leser noch besonders darauf aufmerksam, daß diesem Hefte ein Prospekt der Firma Jul. C. Erdmann, Arnstadt i. Thür., Hoflieferant, Samen-, Nelken- und Staudenkulturen beiliegt, den wir der allgemeinen Aufmerksamkeit empfehlen.

Nachträglich weisen wir noch auf den Prospekt des Verlages Carl Scholtze in Leipzig, Königstraße 3 hin, welcher Heft 10 der „Natur" beigegeben war. Das damit angezeigte, den weitesten Kreisen bekannte ausgezeichnete Werk „Gartentechnik und Gartenkunst" von Meyer und Ries wird auch bei den Gartenfreunden unter unseren Lesern größtes Interesse finden. Falls der Prospekt abhanden kam, ist der Verlag gerne bereit, neue Drucksachen zu senden.

Das Technikum Mittweida ist ein unter Staatsaufsicht stehendes, höheres technisches Institut zur Ausbildung von Elektro- und Maschinen-Ingenieuren, Technikern und Werkmeistern, und beziffert sich der Besuch auf jährlich 2—3000. Der Unterricht sowohl in der Elektrotechnik als auch im Maschinenbau wurde in den letzten Jahren erheblich erweitert und wird durch die reichhaltigen Sammlungen, Laboratorien für Elektrotechnik und Maschinenbau, Werkstätten und Maschinenanlagen usw. sehr wirksam unterstützt. Das Sommersemester beginnt am 15. April 1914, und es finden die Aufnahmen für den am 26. März beginnenden, unentgeltlichen Vorkursus von Mitte März an wochentäglich statt. Ausführliches Programm mit Bericht wird kostenlos vom Sekretariat des Technikum Mittweida (Königreich Sachsen) abgegeben. In den mit der Anstalt verbundenen, ca. 3000 qm bebaute Grundfläche umfassenden Lehr-Fabrikwerkstätten finden Praktikanten zur praktischen Ausbildung Aufnahme. Auf allen bisher beschickten Ausstellungen erhielten das Technikum Mittweida bzw. seine Präzisions-Werkstätten hervorragende Auszeichnungen. Industrie- und Gewerbeausstellung Plauen: die Ausstellungsmedaille der Stadt Plauen „für hervorragende Leistungen". Industrie und Gewerbeausstellung Leipzig: die Königl. Staatsmedaille „für hervorragende Leistungen im technischen Unterrichtswesen". Industrieausstellung Zwickau: die goldene Medaille. Internationale Weltausstellung Lüttich: den Prix d'honneur. Auf der Internationalen Baufachausstellung Leipzig: den Staatspreis.

Ein Katalog als Lehrbuch der Polarimetrie

Wenn jemand nicht gerade das Studium der physikalischen Optik als Beruf erwählt hat, dann wird er sich gemeinhin eines leichten Grausens nicht erwehren können, wenn von ihm Auskunft über die Wirkungsweise von Polarisationsapparaten verlangt wird. Und doch müssen der technische Chemiker, der Arzt und viele andere Leute sich, so gut es geht, mit Polarisationsapparaten abfinden. Da handelt es sich um Untersuchung der verschiedenen Zuckerarten, von Dextrin, von Harn und tausenderlei anderen Substanzen, bei denen das Studium des physikalischen Verhaltens schneller und sicherer Auskunft über ihre Natur gibt, als es eine komplizierte chemische Analyse tun könnte.

Chromal-Papier

Das einzige Papier, welches ohne Veränderung in der Belichtung und Entwicklung Drucke in leuchtenden Farben gibt, und zwar

blau * grün * rötel

sepia * lila

Ausführliche Gebrauchsanweisungen mit Preisen sind bei jedem Photohändler erhältlich

Neue Photographische Gesellschaft

Aktiengesellschaft Berlin-Steglitz 142

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Generated on 2019-12-07 18:43 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

So ist in den Laboratorien der Polarisationsapparat zu einem unentbehrlichen Instrument geworden.

In der Rübenzuckerindustrie findet man gewöhnliche Arbeiter, die mit erstaunlicher Sicherheit den Polarisationsapparat handhaben und mit seiner Hilfe beim Rübensaft, bei der Melasse und bei allen Fabrikationszwischenstadien den Zuckergehalt bestimmen. Solche Leute sind natürlich nicht imstande, den Polarisationsapparat zu erklären oder sich auch nur annähernd ein Bild davon zu machen, was sie eigentlich vornehmen. Sie sind aber gute Beobachter, und können an einer Kreisskala exakt die Einstellung ablesen. Ist jedoch einmal an dem Apparat etwas nicht in Ordnung, geht das Geschäft nicht so glatt wie sie es gewohnt sind, versagen sie natürlich vollkommen. Es muß dann der leitende Chemiker eingreifen und — Gott sei es geklagt — weiß der oft über das Wesen der Polarisation so sehr viel mehr als seine Untergebenen auch nicht.

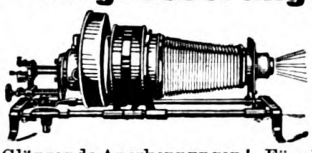
Es gibt ja dicke Werke über physikalische Optik und dergleichen mehr, aber wer kann in der heutigen Berufshast derartige wissenschaftliche Schwarten bis auf den Grund durchstudieren, und wenn nun gar die Frage auftaucht, welch einen Apparat man neu anschaffen soll, dann tappen selbst grundgelehrte Chemiker im Dunkeln und sind einzig und allein auf ihr gutes Glück angewiesen. Wenn unsere optische Industrie nicht so gut und gewissenhaft wäre, könnten da die größten Mißgriffe passieren. Man stelle sich einmal vor, daß irgendwo draußen im Flachland ein Mann sitzt, der sich einen Polarisationsapparat zulegen muß. Die nächste Bahnstation ist kilometerweit entfernt, und die nächste Stadt, in der Polarisationsapparate gebaut werden, liegt Hunderte von Kilometern weit ab. Dann ist der Besteller wohl oder übel auf Preislisten angewiesen.

Die bisher übliche Art der Preislisten bestand darin, daß die vorzüglichen optischen Eigenschaften und die Leistungsfähigkeit der angebotenen Apparate aufgezählt wurden und hin und wieder auf eins der berühmten Werke über Polarisation und optisches Drehungsvermögen verwiesen wurde. Demgegenüber zeigt der neue Katalog von C. P. Goerz A.-G., Berlin-Friedenau, eine bemerkenswerte Abweichung vom Schema. 55 von den 76 Seiten des Katalogs enthalten überhaupt keine Ankündigung der Erzeugnisse, sondern nur eine flott und übersichtlich geschriebene, plastische Darstellung des Wesens der Polarisation und der Apparate, die zu ihrer Verwendung in der Technik überhaupt konstruiert worden sind. Nur 21 Seiten sprechen dann von den besonderen Apparaten, die die Firma C. P. Goerz A.-G. fabriziert.

Die Hauptschwierigkeit bei einer Belehrung über die Polarisation liegt besonders darin, daß man von den Wegen der einzelnen schwingenden Lichtätherteilchen sich eine körperliche Vorstellung machen muß. Es versagt hier das sonst in der geometrischen Optik so bequeme (und wenn nicht gerade windschiefe Strahlen in Betracht kommen) ausreichende Mittel der zeichnerischen Darstellung eines Hauptschnittes. Die Zerlegung des verwandten, ursprünglichen Lichtstrahls in zwei Strahlen, deren Ätherteilchen senkrecht aufeinanderschwingen, ist zeichnerisch durch schwarz-weiße Abbildungen nur mit außerordentlichen Schwierigkeiten durchzuführen.

Da hat die Firma Goerz Mühe und Kosten nicht gescheut, den typischen Gang im Polarisationsapparat dreifarbig darzustellen, und auf diese Weise wird erreicht, daß es tatsächlich möglich ist, ein plastisches körperliches Bild von den Vorgängen in einem Polarisationssystem zu gewinnen. Der Katalog bildet auf diese Weise nicht nur eine Reklame, eine Ankündigung von Erzeugnissen einer Firma, er stellt vielmehr ein für die Praxis ausreichendes und dem Praktiker darum unentbehrliches Handbuch dar, aus dem über alle Fragen der Polarisation schnell und sicher Belehrung geschöpft werden kann.

Bergmann-Projektions- und Vergrösserungs-Apparate



Modelle Lustro, Minor, Minimus

sind die modernen Typen.

Glänzende Anerkennungen! Für alle Lichtquellen geeignet! Für alle Gebiete der Projektion verwendbar!

Preislagen von 60 Mark an.

Reformbogenlampen in Lichthelmschleuse mit rechtwinkliger, spitzwinkliger und paralleler Kohlenstellung unübertroffener Leistung.

Prospekt L. 60 kostenfrei durch alle Photo-Handlungen, sonst durch

Bergmann's Industriewerke G. m. b. H., Gaggenau (Baden). Abteilung Projektion.

Mineralien

Direkter Import aller Arten Edel- und Halbedelsteine als: Turmalin, Aquamarin, Rubin, Saphir, Smaragd, Euklas, Kristall, Edeltopas, Amethystdrusen usw. in schönen Kristallformen. Achate, in- und ausländische, jeder Art. Geschliffene Edel- und Halbedelsteine. — Probesendungen portofrei gegen portofreie Rücksendung.

Heinr. Menn, Idar/Nahe.

Busch

Mikroskope

Vorzügliche preiswerte Instrumente für die verschiedensten Zwecke

Preis von M. 26.— bis M. 400.—

Kataloge hierüber, sowie über photographische Objektive, Hand-Kameras und Prismen-Binokel kostenlos durch

Emil Busch, A.-G.

Optische Industrie, Rathenow

Weltausstellung Brüssel 1910 Grand Prix.

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Generated on 2019-12-07 18:43 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

„Agfa"-Negativmaterial für die Winterphotographie!

Für Winterlandschaften
„Agfa extrarapid"-, „Isorapid"-Platten, „Agfa"-Filmpacks

Für Wintersportbilder
„Agfa extrarapid"-, Isorapid"-Platten, „Agfa"-Filmpacks

BEZUG durch PHOTO-HÄNDLER

Für Interieurphotographie
„Chromo-Isolar"-Platten, „Chromo-Isorapid"-Platten

Für „Agfa"-Blitzlicht-Aufnahmen
„Agfa-Chromo"-Platten

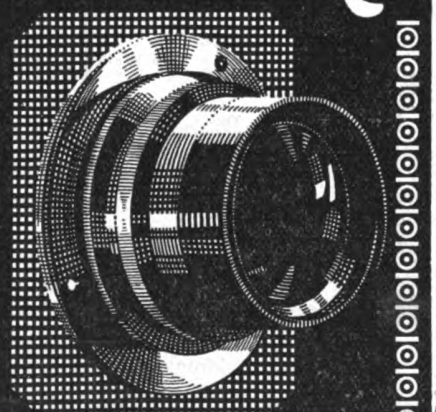
Für das Atelier
„Agfa-**Spezial**"-Platten

Fordern Sie zu Ihrer Orientierung: **„Agfa"-Prospekt 1914** (16 seitig)
„Agfa"-Literatur (hochinteressant)
hervorragend illustriert

Gratis! durch Photohändler oder durch die **„Agfa":** **Gratis!**

ACTIEN-GESELLSCHAFT FÜR ANILINFABRIKATION, BERLIN SO 36

ZEISS TESSARE



1:3,5 1:4,5 1:6,3
Unerreicht
für Portrait, Moment, Landschaft.
Zu beziehen zu Originalpreisen
durch photographische Geschäfte

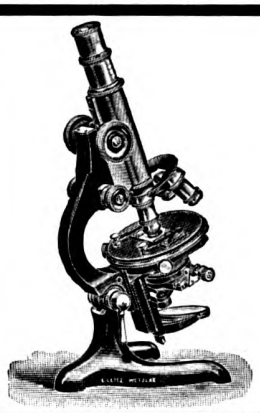
BERLIN HAMBURG LONDON MAILAND
CARL ZEISS JENA
PARIS ST. PETERSBURG TOKIO WIEN

Prospekt P. 226 kostenfrei

E. LEITZ, WETZLAR

BERLIN NW. Luisen-Strasse 45
FRANKFURT a. M. Neue Mainzer Strasse 24

Man verlange gratis



Katalog N. R.

Mikroskope :-: Lupen
Mikrotome
Mikrophotographische u. Projektionsapparate
Prismenfeldstecher

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:43 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Im Gemüsegarten / Von K. Weinhausen, Kgl. Gartenbaulehrer, Berlin-Dahlem

Mit 2 Abbildungen

Das Gemüse ist ein wichtiger Teil der menschlichen Nahrung, davon ist wohl jeder, der Verständnis für eine naturgemäße Ernährung hat, überzeugt. Und doch wird selbst in den Kreisen, in denen es an der Erkenntnis dieser wichtigen Tatsache nicht fehlen kann, durchschnittlich zu wenig Gemüse gegessen. Neben einigen anderen Ursachen ist hieran der zumeist hohe Preis für gute Gemüse schuld. Das ist Tatsache, obwohl die Gemüsegärtner keine Reichtümer sammeln können, und das, was sie erwerben, sauer genug verdienen müssen. Der Zwischenhandel verschlingt infolge einer mangelhaften, oftmals ganz fehlenden Organisation der Gärtner die große Differenz zwischen den Preisen, welche die Produzenten bekommen und denen, welche die Konsumenten zahlen. In kleineren Städten ist oftmals frisches, gutes Gemüse gar nicht erhältlich, was bleibt da anderes übrig als selber Gemüsekultur zu betreiben! Jeder Gartenbesitzer, der Lust und Kraft zu körperlicher Arbeit hat, kann selber zur Bereicherung seiner Speisekarte beitragen, wenn er sich Mühe gibt, die Ansprüche der einzelnen Gemüsearten kennen zu lernen. Besondere Freude macht die Frühkultur der Gemüse im Mistbeet, gibt sie uns doch die Möglichkeit, schon viele Wochen vor der normalen Erntezeit einige Gerichte besonders zarter Gemüse auf die Tafel zu bringen. Es sei daher kurz geschildert, wie Mistbeete angelegt und behandelt werden müssen. Für die Anlage der Mist-

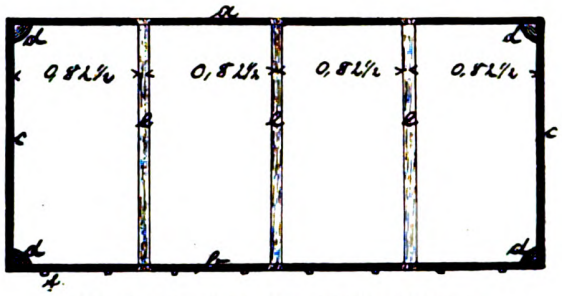
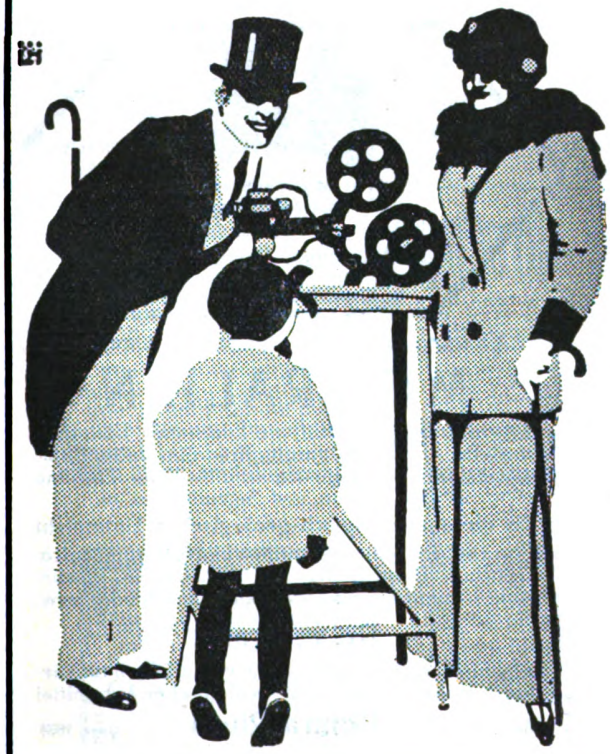


Abb. 1. Grundriß eines Mistbeet-Kastens.

beete ist ein nach Nord, Ost und West möglichst geschützter, dagegen nach Süden völlig offener Platz zu wählen. Wo jeder Schutz gegen rauhe Winde fehlt, ist eine künstliche Schutzvorrichtung zu schaffen. Es kann dies eine dichte Nadelholzhecke, eine Rohrwand oder eine Bretterwand sein, welche wenigstens 1 m hoch sind. Die Mistbeetkästen selbst werden



ERNEMANN KINOX

DER IDEALE FAMILIEN-KINEMATOGRAPH.

Ohne Bogenlampe, ohne Laternengehäuse, ohne komplizierten Mechanismus! – Keine Hitzeentwicklung, also keine Feuergefährlichkeit! – Jeder Laie, jedes Kind erzielt mit dieser kleinen Präzisionsmaschine sofort wundervoll brillante, flimmerfreie, feststehende Bilder! – Verlangen Sie umgehend die interessante Kinoxbroschüre kostenlos! – Bezug durch alle Photohandlungen. Sie werden mit diesem wirklich vollendeten Familienkino Ihren Angehörigen eine große Freude bereiten.

HEINR. ERNEMANN A.G. DRESDEN. 155

Photo Kino Werke — Optische Anstalt

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Generated on 2019-12-07 18:43 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

am besten für je vier Fenster gebaut, damit sie leicht transportabel sind, um sie im Herbst über entsprechend breite Beete zum Schutz der noch nicht ausgewachsenen Gemüsepflanzen stellen zu können. Die Abmessungen müssen sich nach der Größe der zu verwendenden Fenster richten. Ich rate zu kleinen Fenstern, da solche im Notfall von einer Person getragen werden können, während für große Fenster immer ein Gehilfe zur Hand sein muß. Die vorstehende Skizze zeigt einen Kasten, der für Fenster in der Größe 80 · 150 cm berechnet ist. Wer geschickt ist, kann ihn sich selber bauen. Es sind erforderlich:

a) Ein Brett 3,30 m lang und 0,50 m breit.
b) Ein Brett 3,30 m lang und 0,30 m breit.
c) Zwei Bretter je 1,50 m lang und 0,50 m breit.
d) Vier Stiele je 8 · 8 cm stark, zwei davon 60 cm die beiden anderen 80 cm lang.
e) Drei Verbindungs- oder Verstärkungslatten, welche mit Schwalbenschwanzschnitt in die Längsbretter eingelassen werden, 3 · 6 cm stark sind und in der Mitte eine Rille haben, damit das Wasser abfließen kann.
f) Acht etwa 40 cm lange Lattenstücken, welche am unteren Ende des Kastens so angenagelt werden, daß sie nach oben 4 cm überragen, damit die Fenster beim Hochheben nicht abrutschen.

Um dem Holz eine längere Haltbarkeit zu geben, streicht man es mit heißem Teer an. Dort, wo der Kasten Aufstellung finden soll, wird ein Graben, der etwas weiter und länger als der Kasten ist, ausgehoben. Die Tiefe betrage 45 cm. Nur bei sehr früher Mistbeetkultur muß der Graben tiefer sein, damit mehr Mist Platz hat. Bei der Aufstellung benutze man eine Wasserwage und achte darauf, daß die Vorderwand 40 cm, die Südwand 20 cm aus dem Boden rage.

Das Packen der Mistbeete.

Das beste Material zur Erwärmung der Frühbeete ist Pferdemist, und zwar möglichst frischer, noch unverbrannter, weder zu trocken noch zu nasser Mist. Mist, der lange in Gruben oder auf Düngerstellen gelegen hat, ist unbrauchbar. Auch Schaf- und Geflügelmist entwickeln viel Wärme, wohingegen Rinder- und Schweinemist zu kalt sind. In der Nähe von Wollfabriken ist Wollstaub billig zu haben und gut zu gebrauchen. Dasselbe gilt von Gerberlohe. Bei später Kultur (von März an) genügt auch Laub. Das Packen erfordert — obwohl eine so gewöhnliche Arbeit — viel Geschicklichkeit und Umsicht. Unter stetigem Schütteln wird das Packmaterial zunächst ganz locker und gleichmäßig aufgeschichtet und sodann ebenso gleichmäßig festgetreten. Ungleiches Packen hat nicht nur ungleiche Wärme, sondern auch Unebenheiten des Beetes zur Folge, was besonders bei Aussaaten sehr lästig ist. Nachdem nun die gewünschte Schicht Packmaterial (festgetreten 30—60 cm, je nach der Jahreszeit) im Kasten, so bringt man noch 10 cm Laub oder alten verrotteten Dünger auf. Es wird nun ein Thermometer 15 cm tief in die Packschicht gesteckt, Fenster

Trinkt „Bechtel's Nektar"
alkoholfreie Naturmoste
Unvergorener Saft aus **frischen** Trauben und Äpfeln, **unerreichte Qualität**, garant. vollkommen **naturrein**. Sortimentskiste von 12/1 Flaschen 14 M. franko jeder Station. Man verlange Literatur u. Preisliste A gratis durch:
Friedrich Bechtel, Bad Kreuznach Nr. 100
Erste Rheinische Kelterei für alkoholfreie Weine.
Unter ständiger Kontrolle des Allg. Deutschen Zentralverbandes zur Bekämpfung des Alkoholismus.

Paul Müller's patentierte Insektenlupe
mit Fang- u. Tötungsvorrichtung
ist die einzige Lupe,

Fertig z. Fangen

Fertig z. Töten
welche es ermöglicht, daß das mit derselben gefangene, sich selbst wendende Tier entweder mittels des Stempels **im Fokus sanft festgehalten**, oder aber in allen seinen Bewegungen **ohne jede Quälerei bequem betrachtet** und — wenn von einer Tötung abgesehen, **wieder unverletzt in Freiheit gesetzt werden kann.** Die Herren Imker werden diese Einrichtung ganz besonders zu schätzen wissen und ihre helle Freude an diesem Apparate haben. Im Garten, dann aber auch auf dem Spaziergange durch Flur und Wald, wird diese Lupe jedem Naturfreunde den **Aufenthalt im Freien viel interessanter** machen, da er beim Studium der Insekten und der anderen kleinen Gebilde aus dem Naturreiche dieselben sofort im Fokus hat und **mittels starker Vergrößerung immer wieder neue Schönheiten selbst entdeckt.** — Von jedem Naturfreunde wird daher diese, **aus jahrelanger Praxis hervorgegang. Universallupe**, mit Freuden begrüßt werden.

Fertig zum Betrachten

nat. Gr. 18 cm
Stativlupe
Zu beziehen vom Patentinhaber
Paul Müller, Lehrer der Naturwissenschaft in Weimar, Thür., „Deutsches Haus."
Preis pro Stück in elegantem Samtetui (16½×8½×3½ cm) 3.50 M. einschließl. Porto, Verpackung u. Nachnahmegebühr.

Photo-Apparate zu Fabrikpreisen
Mikroskope zu Fabrikpreisen
Unerreicht ist meine Spezialität in
Prismengläser
bei allerbilligsten Preisen gegen solide Teilzahlung
Jul. Akermann, Reutlingen N,
Opt. Anstalt :: Fachmännischer Rat
Einzel-Kataloge gratis.

MINERALIEN
Kristalle, Erze, geschliffene Edelsteine, Edelsteinmodelle, Mineralpräparate, Kristallmodelle, Meteoriten, Petrefakten, geologische Modelle. Einzelne ∞ Belegstücke und Sammlungen ∞
für den mineralogisch-geologischen Unterricht
Gipsabgüsse seltener Fossilien und Anthropologica, Gesteine, Dünnschliffe und Diapositive, Exkursions-Ausrüstungen. Geologische Hämmer usw.
Dr. F. Krantz
Rheinisches Mineralien-Kontor, Fabrik und Verlag mineralogischer und geologischer Lehrmittel
Gegr. 1883. **Bonn a. Rhein** Gegr. 1883.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:43 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

aufgelegt und mit Strohdecken zugedeckt. Damit durch die Bretterwandungen hindurch keine zu starke Abkühlung erfolgt, wird ringsherum ein Umschlag

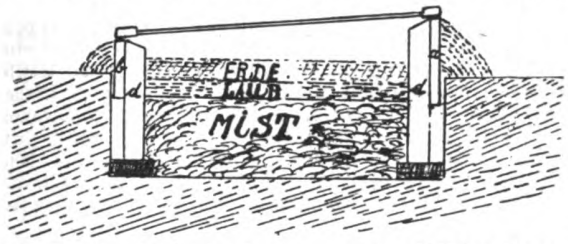


Abb. 2. Querschnitt durch einen gepackten Mistbeet-Kasten.

von Dünger gepackt und fest angetreten. Nach 3 bis 4 Tagen prüft man die Wärme des Beetes, das Thermometer soll 40—42° C zeigen. Ist das der Fall, so nimmt man Decken und Fenster ab, bringt eine 10—15 cm hohe Schicht gute schwarze Gartenerde auf, harkt schön eben und kann am Tag darauf, wenn die Erde durchwärmt ist, mit der Aussaat beginnen. Gewöhnlich benutzt man die ersten Frühbeete, welche Mitte Februar gepackt werden, zur Aussaat von Radies, Salat und Kohlrabi. In vielen Fällen genügen hierfür ein oder zwei Fenster, die von dem noch nicht zu packenden Teil mit Brettern abgetrennt werden. Sobald die Samen aufgehen, müssen jeden Morgen die Schutzdecken entfernt werden, damit die Pflänzchen Licht bekommen. Bei mildem Wetter werden die Fenster durch Unterlegen eines Holzstückes etwas gelüftet und zwar so, daß nie der Wind direkt unter die Fenster pusten kann. Lüften und Gießen mit lauwarmem Wasser erfordert viel Aufmerksamkeit, weil das Wetter in den Frühjahrsmonaten häufig wechselt. Die jungen Salat- und Kohlrabipflänzchen werden sobald als möglich herausgenommen und auf weitere Mistbeete verpflanzt. Abstand für Kohlrabi 15 cm, für Salat 20 cm. Auch Karotten können in gleicher Weise mit Salat und Kohlrabi gleichzeitig ausgesät werden, müssen aber eine Erdschicht von 30 cm haben. Nachdem die Radieschen abgeerntet sind, grabe man die Erdschicht des Beetes um und säe Kohl- und Sellerieſamen aus, oder pflanze eine zweite Folge Salat, oder pikiere (Verpflanzen kleiner Pflänzchen mit Hilfe eines spitzen Holzes) im Zimmer ausgesäte Tomatenpflänzchen. Geeignete Sorten, deren Samen man immer von größeren Samenzüchtereien, nicht von kleinen Händlern kaufen sollte, sind: Salat: Kaiser-Treib, Ideal-Treib, Universal. Karotten: Duwicker, Pariser kurze eirunde. Kohlrabi: Weißer Dreienbrunner, König der Frühen. Radies: Non plus ultra, Eiszapfen, Treibradies, Riesen-Butter. Wie die Saat — so die Ernte!

Bezugsquelle für sämtliche mikroskopische Utensilien
THEODOR SCHRÖTER
wissenschaftl. Leiter: Dr. A. Schröter
Leipzig-Connewitz, Auerbachstr. 5—7
Soeben erschien: Neues
Midgard-Taschen-Mikroskop
auch als Algensucher zu gebrauchen. Hochinteressant für jeden Naturfreund.

Preis nur Mk. 1.25 inkl. Porto und Verpackung
Vergößerung ca. 50 fach
20 Stück kosten Mk. 20.—
bes. für Schulen und Vereine.
Prospekt hierüber sowie Liste 32 über dazu geeignete mikroskopische Präparate gratis und franko
Bitte beachten Sie meine Inserate in früheren Heften der „Natur"

Gegen Flechten
Hautunreinigkeiten, Pickel, Schuppen, Ausschlag, rissige Haut, Gesichtsröte,
Hautjucken
Photographen- und Laboratorium-Hände verwenden Sie nur die bewährte
Rino-Seife
Frei von schädlichen Bestandteilen. Enthält Ingredienzien, welche desinfizierend wirken und die Heilung fördern. Verhindert Übertragungen von Hautkrankheiten.
Stück 60 Pfennig
Überall zu haben!

Chr. Tauber
Photo-Haus
Wiesbaden G

Beste und billigste Bezugsquelle für solide Photogr. Apparate in einfacher bis feinster Ausführung u. sämtl. Bedarfsartikel.
Illustr. Preisliste Nr. 9 kostenl.
Direkter Versand nach allen Welttellen

Erstklassige
Klapp-Kameras
in feinster u. modernster Ausführung 9:12 u. 10:15 mit lichtstärksten renom. Doppel-Anastigmaten F: 4.5, 5, 5.5 u. 6.5 als besondere Spezialität zu
außergew. vorteilhaften Preisen.
Viele Anerkennungen. — Niemand versäume vor anderwärtigem Kauf Offerte einzuholen.
Joh. Härting München 41 D
Optik - Photo - Export.

Aquarien
Zierfische, Wasserpflanzen
Heiz-, Gestell- und Glasaquarien
Heiz- und Durchlüftungsanlagen
Terrarien, Tiere, Vogelkäfige. Prima Fisch- u. Vogelfutter. Katalog 400 Abb. Anleit. etc. gegen 10 Pf. Vorratsliste üb. Zierfische gratis
Wilhelm Sander, Leipzig 154/K.

Kgr. Sachsen.
Technikum Mittweida.
Direktor: Professor Holzt.
Höheres techn. Institut
f. Elektro-u. Maschinentechnik.
Sonderabteilungen für Ingenieure, Techniker und Werkmeister.
El. u. Maschinen-Laboratorien.
Lehrfabrikwerkstätten.
Aelteste u. besuchteste Anstalt.
Progr. etc. gratis v. Sekretariat.

Zur Ergänzung meines großen
Antiquariatslagers
suche ich einzelne wertvolle Werke, sowie ganze Bibliotheken zu kaufen.
Antiquariatskataloge gratis und franko.
Gustav Pietzsch,
Antiquariatsbuchhandlung,
Dresden-A. 1, Waisenhausstraße 28, I.

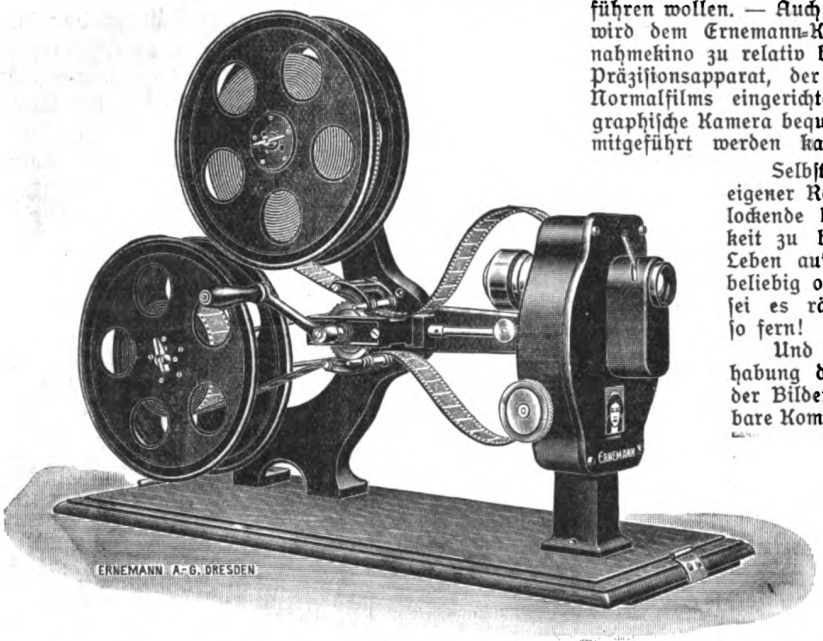
Aquarien, Terrarien, Zierfische, Reptilien
liefert in unerreichter Auswahl und Güte das größte bestehende Spezialgeschäft
Listen gratis.
Scholze & Pötzschke
Berlin 27.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:43 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Der Ernemann-Kinox, ein idealer Familien-Kinematograph

Durch die Vereinfachung des photographischen Aufnahmeverfahrens, die Möglichkeit, hochlichtempfindliche Gelatine-Trockenplatten fabrikmäßig herzustellen, ist die Liebhaberphotographie geboren worden, und von diesem Zeitpunkt an setzt die beispiellose künstlerische Entwicklung der Lichtbildnerei ein. Die Liebhaberphotographie, die sich frei vom Verdienst und dem Geschmack der Masse entwickeln konnte, ausgeübt von kunstsinnigen Amateuren, die ihr ganzes Können für ein hohes Ziel einsetzten, wirkte klärend und bildend auf den Geschmack des Publikums und gab zu gleicher Zeit der Berufsphotographie den Impuls zur Aufwärtsentwicklung. Heute steht dank der Mitarbeit des Publikums die Atelieraufnahme fast allgemein auf hoher künstlerischer Stufe, und das kitschige, unwahre, glattretuschierte Dutzendbild ist verschwunden.

Mit der Konstruktion des Ernemann-Kinox wird der



Kienematographie, ebenso wie der Photographie durch die Erfindung der Trockenplatte, der Weg zur künstlerischen Entwicklung geöffnet, und auch hier ist eine Veredelung des Massengeschmackes zu erhoffen, ja wir möchten behaupten, als Naturnotwendigkeit zu erwarten, die ihrerseits dem Kinotheater wieder zugute kommen und allgemein das Niveau des Lichtspielwesens, das vielen heute noch der „böse Struwwelpeter" ist, zu einem unseres Kulturlebens würdigen heben muß.

Schon seit einer Reihe von Jahren lieferte die Heinrich Ernemann A.-G. in Dresden-A. Präzisionskinematographen, dank deren sich allenthalben schon Ansätze zu einer Liebhaberkinematographie zeigen, aber die Umständlichkeit und die Gefährlichkeit der zur Erzielung nennbar großer Bilder erforderlichen Lichtquellen, des Bogenlichtes und des Sauerstoff-Kalklichtes, schließen eine Bedienung der Apparate durch Kinder und Laien aus, und so wurde das Eindringen der Kinematographie in den breiten Familienkreis stark gehemmt.

Heute sind alle diese Hindernisse beseitigt, die Handhabung des Ernemann-Kinox ist eine spielend leichte und die Feuersicherheit, dank der zur Verwendung gelangenden Kaltlichtquelle, eine absolute. — Eine kleine Glühbirne eigenartiger Konstruktion genügt, um brillante, klare Bilder von über Meterlänge zu erzielen, und dabei ist man nicht einmal von einer elektrischen Hausleitung abhängig, sondern eine kleine, schwache Trockenbatterie reicht schon zur Abgabe des erforderlichen Stromes aus.

Der Kampf um Wert oder Unwert der Kinematographie, die Bemühungen der Kinoreformer und Kinofreunde tragen bereits Blüten in Gestalt einer recht achtunggebietenden Anzahl für Schul- und Familienzwecke vorzüglich geeigneter, belehrender, unterhaltender und herzerfrischend humorvoller Films, so daß es ein leichtes ist, für jeden Zuschauerkreis, ob Erwachsene oder Kinder, und für jeden Geschmack abwechslungsreiche Programme zusammenzustellen. Wir verweisen nur auf unsere Filmliste. Auch unter den alten Filmbeständen der Kinotheater und Filmverleihgeschäfte ruhen Tausende von Metern geeigneter Aufnahmen, die zu Spottpreisen abgegeben werden.

Sehr vielen Kinofreunden wird es genügen, gute, vorbildliche Films nach eigenem Geschmack zu einem netten Programm zusammenzustellen, erfolgreiche Amateurphotographen aber werden selbst Kinoaufnahmen machen und zu eigener und anderer Freude und Belehrung vorführen wollen. — Auch hieran ist gedacht. In kurzer Zeit wird dem Ernemann-Kinox ein kleiner, handlicher Aufnahmekino zu relativ billigem Preise folgen, ein kleiner Präzisionsapparat, der zur Aufnahme von 30 Metern Normalfilms eingerichtet ist und der wie eine photographische Kamera bequem auch auf Ausflügen und Reisen mitgeführt werden kann.

Selbst Kinoaufnahmen zu machen! Ein eigener Reiz liegt in diesem Gedanken, eine lockende bunte Perspektive. Die Möglichkeit zu haben, das rasch vorbeirauschende Leben auf einige Meter Film bannen, es beliebig oft vor uns sich abrollen zu lassen, sei es räumlich oder zeitlich auch noch so fern!

Und wie einfach ist dabei die Handhabung des Apparates und die Herstellung der Bilder. — Die ganze, auch nur scheinbare Kompliziertheit ist durch den Kinematographen selbst gelöst, der es ermöglicht, eine gewaltige Zahl von Momentbildern in kürzester Zeit auf das Filmband zu bringen. — Der Arbeitsvorgang ist kurz folgender: Im Dunkelzimmer wird das Filmband, das bis 30 Meter lang sein darf, in die Kassette gelegt, die geladene Kassette bei Tageslicht in den Kino geschoben, der Filmanfang dem Transportmechanismus zugeführt und das Gehäuse geschlossen. Die Aufnahme erfolgt durch gleichmäßiges Drehen einer Kurbel.

So einfach, wie die Aufnahme selbst, ist auch das Entwickeln. Der belichtete Film wird in Windungen nebeneinander auf einen Rahmen gespannt und wie eine gewöhnliche photographische Platte in einer Schale entwickelt, fixiert, gewässert und getrocknet. Das Negativ ist fertig. Die Herstellung des zur Kinovorführung notwendigen Diapositivfilms übernehmen wir gern, doch kann dies auch jeder Filmfabrik übertragen werden, da zu dem Ernemann-Kinox Film im Normalformat Verwendung findet. Auch den zur Aufnahme erforderlichen Negativfilm gibt es überall zu kaufen.

Wir empfehlen unsern Lesern, die lesenswerte Schrift „Der Ernemann-Kinox, ein neuer Familien-Kinematograph" von der Heinrich Ernemann A.-G. in Dresden 155 kommen zu lassen, was unentgeltlich geschieht. Dieses interessante Büchelchen gibt Aufschluß über alles Wissenswerte, über die Konstruktion, die Preise usw.

Dr. Möller's Sanatorium Dresden-Loschwitz | Diätet. Kuren nach Schroth | Herrliche Lage Wirks. Heilverf. in chron. Krankh. Prosp. u. Brosch. frei
Abteilung für Minderbemittelte pro Tag 5 Mk

Jährlich 24 Hefte und 5 Bücher zum Preise von nur 6 Mark = K 7.20.
Manuskripte und redaktionelle Mitteilungen an Prof. Dr. Bastian Schmid, Zwickau, Plauensche Straße 22 oder Dr. Curt Thesing, Leipzig, Thomasiusstraße 28. Geschäftliche Mitteilungen und Geldsendungen an den Verlag Theod. Thomas, Leipzig, Königstraße 3. Anzeigen werden daselbst sowie durch S. Wedel, Berlin-Pankow, Florastraße 33, angenommen. Preis 25 Pfennig die 3mal gespaltene Millimeter-Zeile.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:43 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Mitteilungen an die Mitglieder

Geologische Studienreise in das rheinische Schiefergebirge und die vulkanische Eifel

Unser Mitglied, Herr Dr. Carl Riemann, Dezernent für Geologie und Bodenkunde am Kalisyndikat, in Staßfurt-Leopoldhall, beabsichtigt, in der Zeit vom 8. April bis 18. April 1914 eine geologische Studienreise in das rheinische Schiefergebirge und die vulkanische Eifel zu unternehmen. Herr Dr. Riemann ist unseren Mitgliedern nicht mehr fremd; wer an unseren Studienfahrten in die Staßfurter Umgebung teilgenommen hat, wird sich gern an seine sachkundige Führung erinnern. So wird sein Plan mit Freuden aufgenommen werden, und viele unserer Freunde veranlassen, sich ihm anzuschließen. Da gerade der Teil Deutschlands, den Herr Dr. Riemann für seine Fahrt sich ausgewählt hat, zu den interessantesten überhaupt gehört, können wir unseren Mitgliedern die Beteiligung nicht angelegentlich genug empfehlen. Hier das

Programm:

Mittwoch, den 8. April. Abends Zusammenkunft der Teilnehmer im Hotel Schütz in Gießen, Bahnhofstr.

Donnerstag, den 9. April. Eisenbahnfahrt Gießen—Butzbach und zurück. Besuch der Pliozänen Quarzite von Münzenberg (berühmter Fundort tertiärer Pflanzen). Abends Weiterfahrt nach Wetzlar, Hotel Lun.

Freitag, 10. April. Eisenbahnfahrt Wetzlar—Hertern und zurück. Besuch des geistlichen Bergs, reicher Fundort von Culmversteinerungen (unteres Karbon). Nachmittags Besuch des Catsmunts (Basalt), der oberdevonischen Cypridinenschiefer und mitteldevonischen Tentaculitenschiefer der Umgegend Wetzlars (an beiden Orten Versteinerungen zu sammeln).

Sonnabend, den 11. April. Eisenbahnfahrt Wetzlar—Löhnberg, schöne Diakarbonkalkerscheinungen (Variotise) und versteinerungsreicher Oberdevon. Nachmittags Eisenbahnfahrt Weilburg—Fachingen, Besichtigung der königlichen Fachingener Brunnenanlagen. Abends Weiterfahrt nach Koblenz, Hotel Royal.

Sonntag, den 12. April. Besichtigung des Unterdevons der Umgegend, Singhofen, Oberlahnstein, Krebsbachtal, Laubach, Karthaus usw. (überall zahlreiche Versteinerungen der Koblenzer Schichten).

Montag, den 13. April. Eisenbahnfahrt Koblenz—Linz. Besuch des Dattenbergs usw., schöne Drusenmineration im Basalt (Phillipsit, Apophyllit, Natrolith usw.). Abends Weiterfahrt nach Königswinter, Hotel Rheinischer Hof.

Dienstag, den 14. April. Besuch des Siebengebirges, Drachenfels Wolkenburg, Rosenau, Ölberg, Löwenburg, Perlenhardt. Abends Weiterfahrt nach Köln, Hotel zum Storch.

Mittwoch, den 15. April. Eisenbahnfahrt Deutz—Bensberg. Besuch der weltberühmten mitteldevonischen Kalke von Bensberg und Paffraths (überaus reich an Versteinerungen).

Donnerstag, den 16. April. Eisenbahnfahrt Köln—Andernach. Wanderung durch das Brohltal, Wehrer Maar, Laacher See, Hochsimmer, Bausenberg, Kunkskköpfe, Kräherofen, Veitskopf nach Mayen (prachtvolle erloschene Vulkane). Abends Weiterfahrt nach Daun, Hotel Hommes.

Freitag, den 17. April. Weinfelder Maar bei Daun und Unterdevon der Gegend. Gerolstein, Hotel Heck.

Sonnabend, den 18. April. Pulvermaar. Mitteldevon von Gerolstein und Pelm, Oberdevon von Rüdesheim (überall reiche Fundorte devonischer Versteinerungen.

Auf Wunsch kann die Exkursion noch um 1—2 Tage verlängert werden und würde dann das versteinerungsreiche Oberdevon von Olkenbach, der Mosenberg bei Manderscheid und die Wissenbacher Schiefer bei Bundenbach besucht werden.

Geologische Karten: Die Blätter Köln, Schleiden, Koblenz, Wetzlar, Bernkastel der geologischen Karte der Rheinprovinz und Westfalen. Logis wird zusammen vorher bestellt. Unkosten einschließlich Eisenbahnfahrt 10 bis 12 M. pro Tag. Außerdem sind 30 M. (für Mitglieder der D.N.G **nur 25 M.**) pro Person für Vorbereitung der Exkursion zu zahlen, welche mit der Anmeldung an Herrn Dr. Carl Riemann, Staßfurt, Zollstraße 14, II, einzusenden sind.

Von unseren Ortsgruppen

Bekanntmachungen

Frankfurt a. M.

Tätigkeitsfolge der Veranstaltungen.

Versammlungen.

Jeden Donnerstag Abend um 9¼ Uhr im Vereinslokal „Hermannseck", Ecke Hermannstraße und Oederweg. (Haltestelle der Straßenbahnlinien 7 und 9, Ecke Herrmannstraße und Eschersheimer Landstraße; 11 und 12, Ecke Hermannstraße und Oederweg; 6 A, 13, 23, 24, 25, Ecke Richardstraße und Eschersheimer Landstraße.

Tagesordnung:

1. Geschäftliches, 2. Zeitschriften- und Bücherbesprechung, 3. Vortrag, 4. Mikrologische Übungen, 5. Referat oder Vortrag (Aus dem Gebiet der Heimatkunde), 6. Rezitation aus einem naturwissenschaftlichen Werke, 7. Verschiedenes.

Ausflüge.

Jeden ersten Sonntag im Monat Tagesausflug in die weitere Umgebung und jeden dritten Sonntag im Monat Halbtagesausflug in die nähere Umgebung Frankfurts oder

Besichtigung
eines Frankfurter Museums unter sachkundiger Leitung nach Wahl der Mitglieder.

Beobachtungen.
Donnerstags abends bei günstiger Witterung.

N. 12.

verschwinden alle Arten von Hautunreinigkeiten u. Hautausschlägen wie Blütchen, Mitesser, Flechten, Finnen, Pickeln, Pusteln usw. durch Gebrauch der echten

Steckenpferd-Teerschwefel-Seife

von Bergmann & Co., Radebeul
à Stück 50 Pf. Ueberall zu haben.

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Generated on 2019-12-07 18:43 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Vergünstigungen.

Kostenfreie Teilnahme an sämtlichen Veranstaltungen. — Freie Benutzung der Bücherei und des Lesezirkels. — Stets Angebote von naturw. Werken zu bedeutend ermäßigten Preisen.

Jahresbeitrag M 3.—.

Näheres über die Veranstaltungen in den monatlichen Rundschreiben an die Mitglieder und in Heft 9 der „Natur" vom 1. Februar 1914.

Hamburg

Die Versammlungen finden jeden ersten und dritten Mittwoch im Monat im Bildungs-Verein von 1845 (Klubzimmer 5), Böhmkenstraße 4, abends 8½ Uhr, statt. Gäste — Damen wie Herren — gern gesehen! Anfragen erbeten an den ersten Schriftführer der Ortsgruppe, Herrn W. Fredecke, Hamburg 31, Sollemstr. 16, III.

Königsberg i. Pr.

Zwecks Gründung einer Ortsgruppe der D.N.G. werden die hiesigen Mitglieder sowie alle Freunde der „Natur" gebeten, ihre Adressen an Herrn Karl Wosch, Kurfürstendamm 22, zu senden.

Leipzig

Am Mittwoch, den 18. März, hält Herr Professor Dr. Simroth seinen Vortrag über „Ernst Haeckel". Der greise Gelehrte, dem die moderne Naturwissenschaft so unendlich viel zu danken hat, steht neuerdings wieder im Mittelpunkte der allgemeinen Beachtung. Unsere Mitglieder werden daher diesem Vortrage mit besonderer Freude entgegensehen, um so mehr, als die feinsinnige Vortragsweise des Redners ihnen bekannt ist. Da die vielumstrittene Persönlichkeit Haeckels aber auch die weitesten Kreise interessiert, wird es unseren Mitgliedern leicht sein, Freunde und Bekannte zum Besuch zu veranlassen. Der Eintritt ist frei, Gäste — auch Damen — sind wie immer herzlich willkommen. Die Veranstaltung findet in dem großen Saale unseres Vereinslokales, Gesellschaftshaus „Metropol", Gottschedstraße 13, statt. Der Beginn ist auf ½9 Uhr festgesetzt. Wir bitten um pünktliches und zahlreiches Erscheinen.

Für die folgenden Sitzungen der Ortsgruppe besteht das Programm im einzelnen:

9. März: Walter Pfalz: „Aus der Entwicklungsgeschichte der Moose". Dr. Riedel: „Erdbeben und Vulkane".

23. März: Dr. Popitz: „Die Bewegungsorgane des Menschen"

Dr. Riedel: „Flußerosion".

6. April: Walter Pfalz: „Biologie der Algen". Dr. Riedel: „Gletscher und Winderosion".

Die Sitzungen werden wie gewöhnlich abends 8¼ Uhr im Vereinslokal, Gesellschaftshaus „Metropol", Gottschedstraße 13, abgehalten. Wir bitten um zahlreichen Besuch.

Mainz und Wiesbaden

Bis auf weiteres finden am 1. und 3. Freitag im Monat, abends 8¾ Uhr, Zusammenkünfte im „Brauhaus zur Sonne" in Mainz statt. Die Mitglieder werden gebeten, recht zahlreich zu erscheinen.

Plauen i. Vogtl.

Eine Anzahl Freunde wissenschaftlicher Forschung in Plauen veranstaltet seit etwa zwei Jahren zwanglose Zusammenkünfte und Ausflüge unter Führung fachwissenschaftlich Gebildeter. Die zahlreichen Mitglieder der D.N.G. in Plauen und Umgebung können sich an den wissenschaftlichen und unterhaltenden Veranstaltungen jederzeit beteiligen.

Wir bitten daher unsere Mitglieder, ihre Adresse Herrn Architekt Emil Rösler, Plauen i. V., Postplatz 8, bekannt zu geben.

Berichte

Hamburg

Bericht über die 7. Versammlung am 18. Februar 1914.

Der bekannte Bienenzüchter Herr Knud Nissen hielt eine interessante Plauderei über Bienenzucht. Er führte aus, daß die Honigbereitung und die Bienenzucht schon bei den alten Deutschen sehr verbreitet waren. Zwar war es noch keine eigentliche Zucht, sondern mehr Bienenjägerei.

Die älteste Form der Bienenzucht ist die Korbimkerei. Die Einrichtung des Korbes ergab sich von selbst, als man erkannt hatte, daß der Bienenbau rund ist und möglichst warm sein muß. Diese Art Imkerei war bislang die verbreitetste, wird aber mehr und mehr verdrängt durch die Mobilzucht, die mit dreiteiligen Kästen arbeitet. Die Vorzüge der Mobilzucht gegenüber der Stabilzucht (Korbimkerei) sind folgende: 1. Der Imker kann seine Bienen besser kontrollieren, 2. er kann vom Mai bis September viermal ernten.

Eingehend schilderte Herr Nissen sodann das Schwärmen, das Wachstum der jungen Bienen und die Gewinnung des Honigs.

Der indirekte Nutzen, den die Bienenzucht bietet, die Bestäubung der Blüten durch die Bienen, ist nicht gering anzuschlagen. Prof. Cook hat den Wert der Bienen für die Obstkultur geprüft und nachgewiesen, daß die Zweige von Äpfeln mit Gaze bedeckt 2 Proz., unbedeckt 20 Proz., Birnen bedeckt 0 Proz., unbedeckt 50 Proz. Früchte trugen. Auch Prof. Zander-Erlangen sucht zahlenmäßig nachzuweisen, wie immens der Nutzen der Bienen für die Obstkultur ist. Ihr Nutzen wird noch dadurch gesteigert, daß sie die einzigen Insekten sind, die zur Hauptblütezeit im April, Mai und Juni bereits sehr zahlreich auftreten, während andere Insekten weit später und nur in einzelnen Exemplaren aus ihrem Winterschlaf erwachen. Der Vortragende erntete für die geistreiche und interessante Art, mit der er zu plaudern verstand, den lebhaften Beifall der Mitglieder.

Moderne Fernrohre

Als Galilei den ersten Blick durch sein selbsterfundenes Fernrohr tat, als er sah, daß es auf dem Monde Berge und Täler gibt, daß die Milchstraße aus unzähligen Sternen besteht, daß der Planet Jupiter von Trabanten begleitet ist, welchen wunderbaren Drang nach Erforschung der Geheimnisse des Weltenraumes mag er da empfunden haben! Tiefer in die Unendlichkeiten eindringen können, als je ein Menschenauge vor ihm, war sein ehrgeiziges Ziel, und durch Erreichung dieses Zieles hat er sich unsterblich gemacht.

In unserem naturwissenschaftlichen Zeitalter sind nun die Anforderungen an die Leistungsfähigkeit und raumdurchdringende Kraft der astronomischen Sehwerkzeuge fortgesetzt gesteigert worden. Der heutige Stand wissenschaftlicher Forschung und rapiden technischen Fortschritts kommt in der Herstellung von Fernrohr-Objektiven gewaltiger Dimensionen und sinnreichster Konstruktion zum Ausdruck.

Insbesondere war man bemüht, die astronomischen Fernrohre durch Nebenapparate und besondere Einrichtungen nach Möglichkeit zu Universalinstrumenten

GOERZ
TENAX-PACK
Die ideale Tageslicht-wechslung

60%
Gewichts-Ersparnis
Vollkommenster Ersatz für Glasplatten
Extra rapid; Farbenempfindlich; Lichthoffrei; Nicht rollend
Vorrätig in allen Photohandlungen. Prospekte frei.
Opt. Anst. C. P. Goerz Akt.-Ges.
Wien. Paris. BERLIN-FRIEDENAU 8. London. New-York.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:43 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

zu gestalten, die nicht nur für astronomische Arbeiten, sondern auch als Aussichts- oder größere Reise-Fernrohre Verwendung finden können. Weiter durfte dabei nicht außer acht gelassen werden, die Instrumente so zu gestalten, daß sie auch für die wichtigste Dienerin der Astronomie, die Photographie, brauchbar sind.

Auf diesem Gebiete der neuzeitlichen Fernrohrkonstruktion hat neuerdings die Firma C. P. Goerz A.-G. Instrumente konstruiert, die, allen modernen Anforderungen Rechnung tragend, wirklich als Universalinstrumente bezeichnet werden können.

Die verschiedenen Wünsche in bezug auf Preis und Verwendungsmöglichkeit berücksichtigend, bringt die Optische Anstalt C. P. Goerz A.-G., Berlin-Friedenau, ihre neuen Fernrohre in verschiedener mechanischer Ausrüstung, und zwar werden Fernrohre mit der sog. azimutalen Lagerung und in parallaktischen Montierungen geliefert. Während die erste Art der Ausführung die Instrumente, die durch ihre robuste Form leicht transportierbar sind, für einfachere Beobachtung von Gestirnen geeignet macht, ist es bei den Instrumenten mit parallaktischer Montierung möglich, mit dem Instrument dem zu beobachtenden Gestirn zu folgen, indem es nur nötig ist, das Fernrohr um eine Achse, die sog. Stundenachse, zu bewegen. Dies kann wiederum durch Drehen der Handantriebsstange bewirkt werden, oder aber man verwendet diese mit einem Uhrwerk, das gleichfalls von Goerz mit Federantrieb bei ca. zweistündiger Gangdauer in Präzisionsarbeit geliefert wird. Bei eingeschaltetem, reguliertem Uhrwerk und bei genau paralleler Stellung der Stundenachse zur Erdachse bewegt sich dann das Fernrohr immer in der Richtung des einmal eingestellten astronomischen Objekts. Um ein leichteres Auffinden und Feststellen des Ortes eines Gestirns zu ermöglichen, werden die Instrumente mit einem Stundenkreis und mit einem Deklinationskreis ausgerüstet.

Noch nach anderer Richtung weisen die neuen Goerz-Fernrohre eine beachtenswerte praktische Einrichtung auf, nämlich soweit es sich darum handelt, bei astronomischen Arbeiten die stets hilfsbereite Photographie heranzuziehen, die bisher keinem Zweige der Astronomie gegenüber versagt hat. Es ist bei diesen Fernrohren nämlich möglich, an die Stelle des erforderlichen Gegengewichts, durch das das Fernrohr ausbalanciert werden muß, einfach eine beliebige Handkamera anzuschrauben. Man kann also mit der größten Leichtigkeit eine Einrichtung zur photographischen Durchmusterung des Himmelsgewölbes schaffen und dabei im Falle längerer Expeditionszeit das Fernrohr selbst gleich als Leitfernrohr benutzen. Will man aber andererseits ein solches Fernrohr für Aussichtspunkte benutzen, so ist es wiederum eine Kleinigkeit, an Stelle der Okularsteckhülse einen Prismen-Umkehrsatz oder ein terrestrisches Okular mit dem Fernrohr zu verbinden, um das zu beobachtende Objekt in aufrechter, seitenrichtiger Lage zu zeigen. Von diesen ist die Verwendung eines Prismen-Umkehrsatzes empfehlenswerter, einmal wegen besserer Bildgüte, und zum anderen, weil man bei ihm entgegen dem terrestrischen Okular mit nur einer Vergrößerung in der Lage ist, die dem Fernrohr beigegebenen Okulare auch für terrestrische Zwecke auszunutzen, man also in sämtlichen, für astronomische Zwecke angegebenen Vergrößerungen auch terrestrisch beobachten kann.

Die universelle Verwendbarkeit der neuen Goerz-Fernrohre erstreckt sich aber auch auf die Stative, für die nur Stahl und Gußeisen verwandt wird, das sich bei der verschiedenartigen Benutzung naturgemäß widerstandsfähiger als Holz erwiesen hat. Von dem Grundsatz ausgehend, „Wer vieles bringt, wird manchem etwas bringen", hat die Firma Goerz zu ihren neuen astronomischen und terrestrischen Fernrohren eine ganze Anzahl Nebenapparate hergestellt, die ohne weiteres durch Anschrauben mit dem Fernrohr verbunden werden können und dieses dann für alle möglichen Beobachtungszwecke geeignet machen.

JOHANNES SCHLAF

DER „FALL" NIETZSCHE

Eine „Überwindung"

Brosch. 7 Mark, geb. 8 Mark

Inhalt: Vorrede / Der letzte Humanist / Nietzsche und die Wissenschaft / Der „Umwerter der Werte": 1. Also sprach Zarathustra, 2. Das Christentum, 3. Herren- u. Sklavenmoral und die Nietzschesche Füllung des Begriffes „Uebermensch", 4. Vom Weibe, 5. Der Wille zur Macht

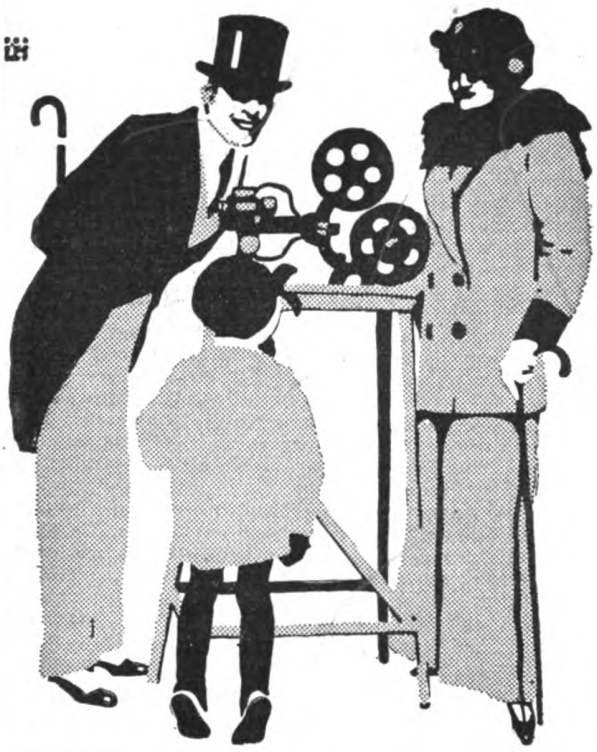
Die scharfe Kritik und Empörung des Verfassers ist durchaus ethisch und idealistisch, auch religiös. Aus dem Buch spricht tiefer Ernst und die Warnung vor der Wirkung jener dekadenten Weisheit.

Schlesische Zeitung

Die Kritik und mein „Fall Nietzsche". Ein Notruf. Brosch. 50 Pfg. Bernoulli u. der „Fall" Nietzsche. Ein Beitrag z. gegenwärtigen Nietzsche-Krisis. Brosch. 1 Mark.

Theod. Thomas Verlag in Leipzig

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:43 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google



ERNEMANN KINOX

DER IDEALE FAMILIEN-KINEMATOGRAPH.

Ohne Bogenlampe, ohne Laternengehäuse, ohne komplizierten Mechanismus! – Keine Hitzeentwicklung, also keine Feuergefährlichkeit! – Jeder Laie, jedes Kind erzielt mit dieser kleinen Präzisionsmaschine sofort wundervoll brillante, flimmerfreie, feststehende Bilder! – Verlangen Sie umgehend die interessante Kinoxbroschüre kostenlos! – Bezug durch alle Photohandlungen. Sie werden mit diesem wirklich vollendeten Familienkino Ihren Angehörigen eine große Freude bereiten.

HEINR. ERNEMANN A.G. DRESDEN, 155

Photo Kino Werke — Optische Anstalt

Die

Deutsche mikrologische Gesellschaft München E.V.

unter wissenschaftlicher Leitung
von **R. H. Francé** (I. Vorsitzender)

hat den Zweck: den Gebrauch des Mikroskopes volkstümlich zu machen. Sie will damit die große Vertiefung der neueren Wissenschaft vom Bau und Leben der Pflanzen und Tiere dem allgemeinen Verständnisse näher bringen, außerdem die deutschen Mikrologen in einen gemeinsamen Interessenkreis sammeln und ihnen die Vorteile vereinter Kräfte bieten.

Jahresbeitrag Mk. 5.—

Hierfür bietet sie ihren Mitgliedern:

Zwölfmal jährlich die reich illustrierte, gemeinverständliche Vereinszeitschrift **„Die Kleinwelt"**, herausgegeben von R. H. Francé unter Mitwirkung hervorragender Fachgelehrter mit der Beilage: **„Jahrbuch für Mikroskopiker"**.

Die zahlreichen Hilfsmittel ihres **Biologischen Institutes in München** (Lehrkurse für Anfänger und Fortgeschrittene in allen mikrologischen Fächern, Arbeitsplätze, wissenschaftlichen Rat, Bestimmungen, Vorträge und Exkursionen).

Ihre reichhaltige aus zirka 2000 Nummern bestehende Fachbibliothek (Verleihung auch nach auswärts).

Raterteilung bei Bezug von Mikroskopen und Hilfsinstrumenten und Vermittlung von Teilzahlung und sonstigen Vorzugsbedingungen bei ersten Firmen.

Anmeldungen sind zu richten an das Biologische Institut, München, Martin Greif-Straße Nr. 11, woselbst gewünschte Auskünfte jederzeit gern erteilt werden.

Aquarien Terrarien

Tiere und Pflanzen

Sämtliche Zubehöre. Durchlüftungs- und Heizapparate usw. Vogelkäfige aus Holz u. Metall.

A. Glaschker, Leipzig 43 E.

Illustrierte Listen postfrei. Neuer Prachtkatalog mit 500 Abbildungen gegen 50 Pfg. franko.

Der fortgeschrittene Photograph

benutzt gern das Werk

Elektrische Lichteffekte

Von Prof. Wilh. Biscan

mit 4 farb. Tafeln und 177 Abb.
brosch. M. 8.50, gebund. 10 M.,

da dasselbe eine große Anzahl ausgezeichneter Ratschläge über Kinematographie, Atelierbeleuchtung usw. enthält.

Carl Scholtze Verlag, Leipzig, Königstr. 3

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Generated on 2019-12-07 18:43 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Sonne, Mond und Wolken

Von Max A. R. Brünner (Schluß)

Es ist noch zu unterscheiden zwischen Mond- und Mondscheinaufnahmen. Bei den ersteren will man wirklich den Mond, eventuell auch die Sterne, auf die Platte bekommen. Hierzu ist ein durchaus erschütterungsfreies Stativ und Standort nötig, also abseits von Straßen, wo viel Verkehr herrscht, schwere Wagen, Straßenbahnen usw. passieren, da diese den Boden und die Häuser etwas erschüttern. Auch die Luft muß klar und ruhig sein, was man daran erkennt, wenn das Leuchten der Sterne gleichmäßig ist. Das Objektiv muß lichtstark sein, damit man kurz belichten kann, weil wir es mit bewegten Objekten zu tun haben. Nun liegt leider eine Schwierigkeit darin, daß der Mond wandert, und zwar je länger die Brennweite ist, desto mehr macht sich dies störend bemerkbar. Kurze Brennweiten sind aber deshalb zu verwerfen, weil die Mondscheibe zu klein wird, wir müssen also einen Mittelweg wählen. Man kann sich dadurch helfen, daß man ein recht lichtstarkes Objektiv nimmt und außerdem nicht in tiefer Nacht, sondern in der Dämmerung photographiert, wo noch etwas Tageslicht da ist und dieses uns hilft, die Exposition zu verkürzen. Dann wird man auch bei einem Apparat mit ziemlich langer Brennweite die Mondscheibe nicht zu sehr verschwommen erhalten. Eventuell hilft noch etwas Retusche, wenn der Mond zu oval geraten sein sollte. Der Mond wandert in etwa zwei Minuten seine eigene Breite von ca. $^1/_2$ Grad. Gestatten wir eine Unschärfe von 1/10 mm, so darf, von diesem Standpunkte betrachtet, bei 10 cm Brennweite höchstens 16 Sekunden, bei der doppelten Brennweite halb so viel, also 8 Sekunden, exponiert werden, danach muß sich, um Unterbelichtung zu verhüten, die Lichtstärke der Linse richten. Man kann auch den Apparat wie den Mond wandern lassen, was natürlich sehr schwer ist, und ist dazu ein paralaktisches Stativ nötig. Dieses besitzt einen drehbaren Stativkopf, der von einem genau eingestellten Uhrwerk in Drehung versetzt wird. Hierbei hat man erst ohne Platte zu probieren, ob die Drehungsgeschwindigkeit des Apparates resp. des Uhrwerkes mit der des Mondes übereinstimmt, ferner die Richtung und Höhenlage. Man kann sich den Mond auf der Mattscheibe mit Blei einzeichnen und beobachten, ob und in welcher Weise er aus dem markierten Feld herauswandert. Man kann sich auch ohne ein derartiges Stativ behelfen, indem man ein Fernrohr oder dergleichen an den Apparat fest anschraubt und nach dem Mond visiert. Mit einer Mikrometerschraube bewirkt man das Drehen der Kamera und achtet darauf, daß das Fernrohr genau nach dem Mond zeigt. Dann wird er auf der Platte dasselbe Feld einnehmen. Alle solche Maßregeln lohnen sich erst, wenn man öfters derartige Mondaufnahmen zu machen hat und die Bilder für einen wissenschaftlichen Zweck bestimmt sind.

Wünscht man jedoch nur Stimmungen, also die obengenannten Mondscheinaufnahmen, so begehe

Für ernste Amateure

Mimosa Aurotyp-Papier
bestes selbsttonendes Zelloidin-Papier

Mimosa Aurotyp-Bütten-Papier
einfache Behandlung künstlerischer Drucke

Mimosa Duplex-Papier
vornehme Gravüren-Wirkung

Mimosa Velotyp-Papier
bestes Gaslichtpapier für kontrastreiche Negative

Mimosa Sun-Papier
Gaslichtpapier für kontrastlose Negative

Mimosa-Aktiengesellschaft
Dresden-A. 21 • Köln a/Rhein

HEYDES AKTINO-PHOTOMETER
der anerkannt vorzüglichste
·Belichtungsmesser·
Direkte Ablesung der richtigen Belichtungszeit in Sekunden ohne Rechnung.
»Versagt nie«
Zu beziehen durch alle Photo-Handlungen
Wo nicht erhältlich direkt von: GUSTAV HEYDE, DRESDEN-FR.

Der Original-Stereau II
macht jede gewöhnl. Kamera zur Stereokamera.
Moment-Aufnahmen.
Nahaufnahmen bis Naturgröße.
Direktes Kopieren ohne Umkleben. Paßt für alle Formate von 4½×6 bis 13×18. Preis 25 M. = 30 Kronen.
Ausf. Prosp. und Probebilder ums.
G. Aßmann, Ingen., Elbing, N. W.-Pr., Königsberger Str. 42.

Sie sparen viel, wenn Sie Ihre Kopien schnell und bequem mit dem
Klimax-Kopierer
(compl. m. A.E.G. Lampe u. Garantie-Batterie Mk. 7.50–15.–)
selbst herstellen. Fehlkopien ausgeschlossen.
Verlangen Sie Prospekt 20 franko vom
Klimax-Photo-Vertrieb, Leipzig 80.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:43 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

man einen kleinen Betrug und photographiere die Sonne, die sich mit Anwendung von nachstehender Maßregel als Mond darstellen läßt. Man exponiert bei etwas verschleierter Sonne gegen das Licht, ähnlich wie bei Wolkenaufnahmen. Will man den Mond im Bilde sehen, so wartet man, bis er aufgegangen ist und in das Sehfeld hineinkommt. Es gibt aber noch eine andere wirkungsvolle Methode. Es wird bei Tageslicht belichtet und auf der Mattscheibe genau die Stellung der Sonne durch ein winziges Stück Papier markiert. Die Platte bleibt unentwickelt in der Kassette. Wenn einmal schöner Mondschein herrscht, richten wir den Apparat gegen den Mond derart, daß dieser auf die durch Papier markierte Stelle kommt und belichten nochmals. Allerdings wird der Mond etwas zu klein werden, und es empfiehlt sich, nur die Hinterlinse zu benutzen oder ein Teleobjektiv, welches ihn recht groß zeichnen wird. Es genügen 20—45 Sekunden. Auf diese Weise erhält man auch recht hübsche Wolkenaufnahmen.

Vorrichtung zur schlagschattenfreien Aufnahme kleiner Gegenstände

Von Gustav Blunck-Mirow

Bei der Abbildung kleiner Objekte, wie Pflanzen, Insekten, Muscheln, Mineralien, Münzen usw. stören oft die starken Schlagschatten, die bei gewöhnlicher Beleuchtung auftreten, und es ist manchmal unmöglich, scharfe Konturen zu erhalten. Zur Erlangung schlagschattenfreier Bilder dient folgende Vorrichtung, die man sich leicht selbst herstellen kann.

Aus einer Kiste, welche der Länge nach aufrecht steht, wird die vordere (Deckel) und obere Wand entfernt. An Stelle der oberen Wand legt man eine Glasscheibe über die Kiste und unter dieser Platte bringt man in einem Winkel von ca. 45° einen weißen Karton als Reflektschirm an, bei hellen Aufnahmeobjekten einen solchen von schwarzem Glanzpapier.

Die Aufnahme hat von oben her zu erfolgen, behufs dessen man den Apparat auf ein Stativ befestigt, das mit einem Kameraneiger oder Kugelgelenk versehen ist. Die Beleuchtung muß so gewählt werden, daß das Licht den Gegenstand und den Reflektschirm gleichzeitig beleuchtet. Durch diese einfache Vorrichtung erreicht man eine völlig schattenfreie Abbildung auf weißem Hintergrunde; sollte jedoch ein grauer Hintergrund erwünscht sein, so ersetzt man die Glastafel durch eine Mattscheibe oder hinterlegt mit glattem, nichtkniffigem Seidenpapier. Sollen Insekten, die für die Sammlung mit Nadeln besteckt sind, ohne Beschädigung abgebildet werden, so klebt man auf die Objektplatte kleine Korkplättchen und befestigt die Insekten an diese. Sollten etwa vorhandene Köpfe der Nadeln störend wirken, kneift man diese mit der Zange ab und verbessert diesen Übelstand nicht, wie an anderen Stellen vorgeschlagen ist, durch Retusche.

Oft erscheint es zweckmäßig, kleine Gegenstände im vergrößerten Maßstab abzubilden, was mit jeder

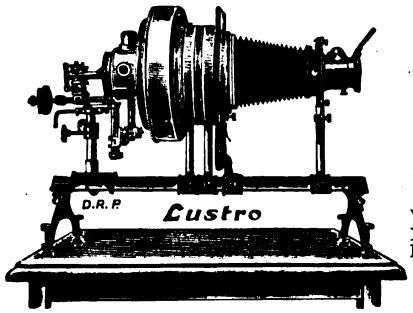
Hannovera
LICHTBILD-SERIEN
24 gute Glasdiapositive m. Text u. Nutenkast. nur M. 5.—; mit Deckglas M. 8.50
Bis jetzt erschienen: Belgien (3); Südtirol; Oberitalien; Rothenburg; München; Hildesheim; Bremen; Das Werk Zeppelins; Riesendampfer; Dresden; Norwegen (2); Dampfer „Imperator" (2); Lüneburger Heide (2); Weserfahrt (2); Isle of Wight. Prospekt gratis.
A. KATER, HANNOVER 3
Foto-Haus Georg-Straße 21

Hervorragende Kunstdrucke
schon durch Tonfixierbad!
Ungewöhnlich lange Haltbarkeit!
Platin-, Bistre-, Selbsttonende Collodor-Papiere.
Glänzende u. matte Celloidinpapiere u. Postkarten.
Dr. phil. Richard Jacoby, Berlin NW,
Turmstraße 73a.

Paul Waechter
Optische Werkstätte. Gegr. 1872
Berlin-Friedenau, Albestraße 22
Mikroskope
für alle wissenschaftlichen und praktischen Zwecke
Preislisten gratis und franko

Dr. Möller's Sanatorium Dresden-Loschwitz
Diät. Kuren nach Schroth
Herrliche Lage! Wirks. Heilverf. in chron. Krankh. Prosp. u. Brosch. frei
Abteilung für Minderbemittelte pro Tag 5 Mk

Bergmann Projektions-Apparate
und
Projektions-Lampen
sind die modernen Typen.
In Preislagen von 60 Mk. an.
Preisliste L. 60 kostenfr. durch alle besseren Photo-Handl. sonst durch



Bergmann's Industriewerke, G. m. b. H.
Gaggenau (Bad.). Abteilung Projektion.

Mikroskope
u. Nebenapparate, mikrophotograph. Apparate u. Lupen

E. Hartnack
Optisch.-mechan. Werkstatt
Potsdam

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:43 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Kamera, die einen längeren Balgenauszug besitzt, erreicht wird. Die Vergrößerung ist abhängig von der Brennweite des Objektives, der Entfernung des Gegenstandes vom Objektiv (Gegenstandsweite) und der Länge des Kameraauszuges (Bildweite). Bei einem Abstand des Gegenstands von der Mattscheibe gleich der doppelten Brennweite ist sie einmal. Nähert man den Apparat dem Gegenstand, so muß der Auszug verlängert werden. Das Bild wird um so größer, je näher das Objekt dem Gegenstand kommt und je länger der Kameraauszug wird.

Die Firma Hugo Meyer & Co., Görlitz, bringt unter der Bezeichnung Trioplan F:3 einen Spezial-Anastigmat für Kinematographie und Projektion in den

Meyer-Aristostigmate

D. R. P.

F:4 - F:5,5 - F:6,8

sind **UNIVERSAL-Anastigmate** höchster Leistungsfähigkeit für Momentaufnahmen, Porträts, Gruppen, Landschaft, Farbenphotographie, Reproduktion. Kat. Nr. 141 kostenlos.

Optisch-Mech.-Industrie-Anstalt

Hugo Meyer & Co., Görlitz.

SATRAP

PHOTO-PAPIERE UND PHOTO-CHEMIKALIEN

ergeben bei einfachster Behandlung stets hervorragend schöne Bilder.

Bezug durch alle besseren Photohandlungen. Handbuch gratis.

LAACK

Objektive

4,5 5,5 6,3 6,8 7,2 7,7

Hervorragend gute Marken sind:

Polyxentar
Dialytar
Polynar

Optische Anstalt
Jul. Laack Söhne
Rathenow (Deutschland)
Gegründet 1883

Katalog kostenlos

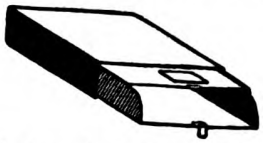
Chr. Tauber
Photo-Haus
Wiesbaden G

Beste und billigste Bezugsquelle für solide Photogr. Apparate in einfacher bis feinster Ausführung u. sämtl. Bedarfsartikel. Illustr. Preisliste Nr. 9 kostenl. Direkter Versand nach allen Weltteilen

Arbeiten Sie viel geistig, so trinken Sie! **Apfelsaft** 3/4 L. Flasche incl. Glas 55 ₰
Donath's Obstweinkelterei Loekwitzgrund-Dresden.
1 Flasche enthält ca. 3-4 Pfd. Aepfel.

Erstklassige
Klapp-Kameras
in feinster u. modernster Ausführung 9:12 u. 10:15 mit lichtstärksten renom. Doppel-Anastigmaten F: 4.5, 5, 5.5 u. 6.5 als besondere Spezialität zu
außergew. vorteilhaften Preisen.
Viele Anerkennungen. — Niemand versäume vor anderwärtigem Kauf Offerte einzuholen.
Joh. Härting München 41 D
Optik - Photo - Export.

Bibliothek-Kasten



zur Aufbewahrung von Broschüren, Zeitschriften, Manuskripten, Notizen, Photos, Zeichnungen usw.
Unentbehrlich für jeden wiss. Arbeitenden, platzsparend, handlich, bequem, staubsicher. Von einfachster bis bester Ausführung für stehende oder lieg. Aufbewahrung.
Einfachster Zusammenbau zu Schränken. Anfertigung für jedes Format. Probekasten, Geschäftsgröße gegen Einsendung v. M. 1.85.
Dr. F. Carstanjen & Sohn
Werkstätten für Bibliothek-Einrichtungen
Bad Kösen 8 (Thür.)

Verlangen Sie im eigenen Interesse unsere neue Liste über Apparate u. Bedarfsartikel. Spez.: ***Gelegenheitskäufe***
Photo-Exporthaus „Noris"
~ Schwabach-Nürnberg ~

Geka

Kugelblitze

werden von Liebhaber-Photographen seit Jahren bevorzugt. Bei allen Händlern erhältlich. Spezial-Prospekt 35 kostenfrei durch die
Geka-Werke, Offenbach a. M.
Dr. Gottlieb Krebs G.m.b.H.

Rino-Creme

verhindert und beseitigt **Mitesser, Pickel, Finnen, Hornhaut, Wundlaufen, Gesichtsröte,** macht rauhe Haut weich und elastisch, **unempfindlich gegen Kälte und grelle Sonnenstrahlen**

zart und weiß

In der Kinderstube bewährt gegen Wundsein. — Sparsam im Gebrauch.

Dose 25 Pfg., Tube 60 Pfg.

Überall zu haben!

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Generated on 2019-12-07 18:43 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Handel. Das Objektiv ist wegen seiner hohen Lichtstärke und seiner ganz vorzüglichen astigmatischen, sphärischen und chromatischen Korrektion besonders für kinematographische Aufnahmeapparate geeignet und hat für diese Zwecke bereits lebhafte Nachfrage gefunden. Natürlich kann es gleichzeitig auch für Wiedergabe Verwendung finden und kommt hierfür besonders dann in Frage, wenn hohe Anforderungen an eine gute Randschärfe gestellt werden. Die Trioplane werden von 35 bis 90 mm Brennweite in Abständen von 5 mm geliefert, längere Brennweiten mit entsprechend größeren Unterschieden. Für Aufnahmeapparate sind die Objektive mit Schneckengangfassung, für Wiedergabe mit Zylinderfassung ausgestattet, doch kann für Sonderzwecke jede beliebige andere Fassungsart geliefert werden. Wir empfehlen unseren Lesern, sich den Prospekt „Optik für Projektion und Kinematographie" kostenlos senden zu lassen, in welchem das Objektiv genau beschrieben ist.

Als eine der wichtigsten Forderungen einer naturgemäßen Lebensweise muß die Notwendigkeit betrachtet werden, die eine Lebensbedingung darstellende Atmungstätigkeit der Haut durch die zweckmäßigste Bekleidung zu ermöglichen. Durch die üblichen Kleidungsstoffe wird aber gerade das Gegenteil erreicht, weil dieselben durch ihre Dichtigkeit den Körper vollkommen abschließen; somit ist eine Erneuerung der die Haut umgebenden Luftschicht unmöglich. Platens preisgekrönte poröse Tuchstoffe von der Tuchfabrik Frdr. Hammer, Forst (Lausitz) 31, hergestellt, schaffen hier Wandel. Durch eine eigenartige Webart, die eine Porösität des Stoffes hervorruft, ohne daß sich dieselbe in der Kleidung dem Auge bemerkbar macht, wird erreicht, daß eine ständige Erneuerung der den Körper umgebenden Luftschicht ermöglicht ist. Dadurch wird nicht nur die Grundbedingung einer zweckmäßigen Körperpflege erfüllt, sondern auch überschüssige Körperwärme abgeleitet und somit ganz besonders im Sommer ein nicht hoch genug einzuschätzender Wert erreicht. Die neue Frühjahrskollektion der genannten Firma enthält eine reichhaltige Sammlung von Mustern. Wir können allen unseren Lesern nur empfehlen, sich diese Musterkollektion unverzüglich zusenden zu lassen, zumal das Unternehmen ganz erstklassige Materialien verarbeitet, Stoffe von unverwüstlicher Haltbarkeit erzeugt und nicht nur sehr preiswürdig ist, sondern auch dank einem sehr zweckmäßig durchdachten Prämiierungssystem unseren Lesern die weitgehendsten Vorteile sichert. Die Anzeige in der heutigen Nummer unseres Blattes enthält darüber nähere Aufklärungen.

Licht und Schatten richtig auf die Platte zu bringen, ist die Kunst des erfahrenen Lichtbildners. Der unerfahrene Anfänger bringt entweder zu dunkle Platten heraus, weil er zu lange belichtet, dann wird er vorsichtig, und belichtet zu kurz, und das Ergebnis sind ebenfalls unbrauchbare Platten. Nun versucht er verschiedene Belichtungsmesser ohne günstigere Ergebnisse zu erzielen und schließlich kommt er, durch bittere Enttäuschungen, Geld- und Zeitverlust geläutert, zu der Erkenntnis, daß man mit Heydes Aktino-Photometer die Belichtungszeit derart leicht und zuverlässig genau bestimmen kann, daß jedes Bild ein kleines Kunstwerk wird und dem Lichtbildner wahren Genuß, Freude und Ehre bringt. Heydes Aktino-Photometer ist in Photohandlungen für 10, 16 oder 18 M. zu haben. Ausführliche Beschreibungen sendet der Fabrikant Gustav Heyde, Dresden X, Kleiststraße 10.

Bahr's Normograph

D.R.P. Auslandspatente.

Von den größten Firmen des In- u. Ausl.

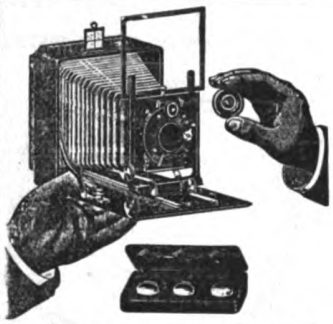
anerkannt bester Beschriftungsapparat

für Zeichnungen, Pläne, Plakate usw.

Über 160000 Stück im Gebrauch.

Glänz. Anerkenn.-Schr. Prosp. kostenl.

P. Filler, Berlin S 42, Moritzstr. 18.



Präzisions-Kameras modern. Konstruktion

Plast-Anastigmate jeder Lichtstärke

Projektions-Apparate und Fernrohre

Hauptkatalog mit wertvollen Tabellen bei Berufung auf diese Zeitschrift **gratis und franko.**

Beilage der **Belichtungstafel** nach Dr. Staeble gegen Einsendung von 30 Pfg.

Optisches Werk

Dr. Staeble & Co.,

MÜNCHEN X.

Unoplast-Kamera mit Polyplast-Satz, einfachste und gediegenste Universal-Ausrüstung

Die erstklassigen

Licht-Bilder aus dem naturw. Verlage Theod. Thomas Leipzig

Verlag der Zeitschrift „Natur"

Anleitung zum **imponierenden Auftreten im gesellschaftlichen, geschäftlichen und öffentlichen Leben.**

3. verbesserte Auflage von **Dr. med. W. Gebhardt.** 10 Unterrichtsbriefe in Mappe. Früh. Preis Mk 6.—, **jetzt für Mk. 3.—** franko zu beziehen durch die Buchhandlung **Gustav Pietzsch, Dresden-A. 1,** Waisenhausstraße 28[I]

Die erstklassigen

Licht-Bilder-

aus dem naturwissenschaftlichen Verlage

Theod. Thomas in Leipzig

Verlag der Zeitschrift „Natur"

Jährlich 24 Hefte und 5 Bücher zum Preise von nur 6 Mark = K 7.20.
Manuskripte und redaktionelle Mitteilungen an Prof. Dr. Bastian Schmid, Zwickau, Plauensche Straße 22 oder Dr. Curt Thesing, Leipzig, Thomasiusstraße 28. Geschäftliche Mitteilungen und Geldsendungen an den Verlag Theod. Thomas, Leipzig, Königstraße 3. Anzeigen werden daselbst sowie durch S. Pedel, Berlin-Pankow, Florastraße 33, angenommen. Preis 25 Pfennig die 3 mal gespaltene Millimeter-Zeile.

Digitized by Google
UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:43 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Mitteilungen an die Mitglieder

Wir machen unsere Mitglieder darauf aufmerksam, daß dem nächsten Hefte der „Natur" (Heft 14 vom 15. April 1914) unsere dritte Buchbeilage:

Block, Das Radium und seine Bedeutung für den Menschen

beigegeben wird. Das Buch, welches mit vielen vorzüglichen Abbildungen geschmückt ist, wird sicher das größte Interesse unserer Leser finden, da ihnen eine Darstellung der ans Wunderbare grenzenden Eigenschaften dieses geheimnisvollen Stoffes in einer derart klaren und erschöpfenden Form bis jetzt noch nicht geboten wurde. Unsere Mitglieder werden daher das Buch, welches auch käuflich zum Preise von 1 ℳ, geb. ℳ 1,60 (für unsere Mitglieder 75 Pfg., geb. ℳ 1.20) zu haben ist, mit großer Freude begrüßen, um so mehr, als der Verfasser ihnen durch seine Mitarbeit an der „Natur" kein Fremder mehr ist.

Der Beginn des neuen Quartals eignet sich ganz vortrefflich dazu, unserer Gesellschaft **neue Freunde,** der „Natur" **neue Leser** zuzuführen. Wir bitten daher unsere Leser wiederholt, auch in dieser Hinsicht ihr Interesse zu bezeigen. Wie wir bereits öfters betonten, verlangen wir die Werbearbeit nicht umsonst: wir sind bereit, jedem, der unserer Gesellschaft ein neues Mitglied auf die Dauer von mindestens einem Jahre zuführt, Bücher aus unseren Veröffentlichungen im Werte von 1 ℳ zu übersenden. Unsere Mitglieder haben also die beste Gelegenheit, ihre Bücherei kostenlos mit wertvollen Büchern zu bereichern. Und darum:

Werbet für die „D.N.G.", werbet für die „Natur".

Wir stellen jedem auf Wunsch Prospekte usw. zur Verteilung an Interessenten, denen wir gerne Probehefte schicken, zur Verfügung, übernehmen bei Aufgabe der Adressen auch selber die Versendung der Drucksachen.

Preisausschreiben

Mit dem 1. April 1914 ist der **Schlußtermin unserer ersten diesjährigen Preisaufgabe** abgelaufen. Eine große Fülle interessanter und wertvoller Photographien wurde uns zugeschickt, so daß unsere Preisrichter, welche nun zusammentreten werden, vor keine leichte Aufgabe gestellt sind. **Die Veröffentlichung des Ergebnisses wird in einem der nächsten Hefte der „Natur" erfolgen.** Da natürlich nicht jeder der Einsender einen Preis davontragen kann, bitten wir unsere Freunde, welche jetzt leer ausgehen, bei einem nächsten Male ihr Glück zu versuchen — hoffentlich lacht es ihnen dann. **Die Bedingungen der zweiten Preisaufgabe,** welche, wie bereits mitgeteilt wurde, **ein literarisches Thema** behandeln soll, damit auch unsere schriftgewaltigen Leser zu Worte kommen können, werden kurz nach Veröffentlichung des Ergebnisses der ersten Preisaufgabe bekanntgegeben werden. Wir erhoffen schon jetzt für die neue Aufgabe das gleiche rege Interesse unserer Mitglieder und vielen Freunde wie für unsere erste Preisaufgabe.

Geologische Studienreise in das rheinische Schiefergebirge und die vulkanische Eifel

Wir machen nochmals darauf aufmerksam, daß unser Mitglied, Herr Dr. Carl Riemann, Dezernent für Geologie und Bodenkunde am Kalisyndikat, in Staßfurt-Leopoldhall, beabsichtigt, in der Zeit vom 8. April bis 18. April 1914 eine geologische Studienreise in das Rheinische Schiefergebirge und die vulkanische Eifel zu unternehmen. Herr Dr. Riemann ist unseren Mitgliedern nicht mehr fremd; wer an unseren Studienfahrten in die Staßfurter Umgebung teilgenommen hat, wird sich gern an seine sachkundigen Führungen erinnern. So wird sein Plan mit Freuden aufgenommen werden und viele unserer Freunde veranlassen, sich ihm anzuschließen. Da gerade der Teil Deutschlands, den Herr Dr. Riemann für seine Fahrt sich ausgewählt hat, zu den interessantesten überhaupt gehört, können wir unseren Mitgliedern die Beteiligung nicht angelegentlich genug empfehlen. Das genaue Programm wurde in Heft 12 der „Natur" vom 15. März 1914 veröffentlicht. Anmeldungen bitten wir sofort mit den Organisationskosten von 30 ℳ pro Person (für Mitglieder unserer Gesellschaft 25 ℳ) an Herrn Dr. Carl Riemann, Staßfurt, Zollstraße 14 II einzusenden.

Von unseren Ortsgruppen

Bekanntmachungen

Frankfurt a. M.

Tätigkeitsfolge der Veranstaltungen.

Versammlungen.

Jeden Donnerstag Abend um 9¼ Uhr im Vereinslokal „Hermannseck", Ecke Hermannstraße und Oederweg. (Haltestelle der Straßenbahnlinien 7 und 9, Ecke Hermannstraße und Eschersheimer Landstraße; 11 und 12, Ecke Hermannstraße und Oederweg; 6 A, 13, 23, 24, 26, Ecke Eichendorffstraße und Eschersheimer Landstraße.

Tagesordnung:

1. Geschäftliches, 2. Zeitschriften- und Bücherbesprechung, 3. Vortrag, 4. Mikrologische Übungen, 5. Referat oder Vortrag (Aus dem Gebiet der Heimatkunde), 6. Rezitation aus einem naturwissenschaftlichen Werke, 7. Verschiedenes.

Ausflüge.

Jeden ersten Sonntag im Monat Tagesausflug in die weitere Umgebung und jeden dritten Sonntag im Monat Halbtagesausflug in die nähere Umgebung Frankfurts oder

N. 13.

Steckenpferd Seife
die beste Lilienmilchseife für zarte weiße Haut

Generated on 2019-12-07 18:43 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Besichtigung
eines Frankfurter Museums unter sachkundiger Leitung nach Wahl der Mitglieder.

Beobachtungen.
Donnerstags abends bei günstiger Witterung.

Vergünstigungen.
Kostenfreie Teilnahme an sämtlichen Veranstaltungen. — Freie Benutzung der Bücherei und des Lesezirkels. — Stets Angebote von naturw. Werken zu bedeutend ermäßigten Preisen.

Jahresbeitrag M. 3.—.

Näheres über die Veranstaltungen in den monatlichen Rundschreiben an die Mitglieder und in Heft 9 der „Natur" vom 1. Februar 1914.

Hamburg

Die Versammlungen finden jeden ersten und dritten Mittwoch im Monat im Bildungs-Verein von 1845 (Klubzimmer 5), Böhmkenstraße 4, abends 8½ Uhr, statt. Gäste — Damen wie Herren — gern gesehen! Anfragen erbeten an den ersten Schriftführer der Ortsgruppe, Herrn W. Fredecke, Hamburg 31, Sollemstr. 16, III.

Leipzig

Am Mittwoch, den 22. April 1914, hält Herr Dr. med. Otto Popitz einen Vortrag über das Thema „Kampf mit den Bakterien", welcher das größte Interesse nicht nur bei unseren Mitgliedern, sondern auch Außenstehenden finden wird, da unsere Zeit unter dem Zeichen der Bakterien steht und jeden zwingt, diesen kleinsten Lebewesen Beachtung zu schenken.

Für den Vereinsabend der Ortsgruppe am 6. April 1914 besteht das Programm wie folgt: Walter Pfalz: „Biologie der Algen", Dr. Riedel: „Gletscher und Winderosion", während für die Abende am 27. April und 11. Mai 1914 eine Tagesordnung noch nicht aufgestellt ist. Die Sitzungen werden wie gewöhnlich abends 8½ Uhr in unserem Vereinslokal, Gesellschaftshaus „Metropol", Gottschedstraße 13 abgehalten. Wir bitten um zahlreichen Besuch.

Mainz und Wiesbaden

In der nächsten Zeit werden folgende Vorträge abends 8¼ Uhr in Mainz, Brauhaus zur Sonne, stattfinden:

Am Freitag, den 20. März, „Die Homöopathie" von Herrn Günther;
Am Freitag, den 27. März, „Die kinetische Gastheorie" von Herrn Fritz Strub.

Ferner wird Herr Lehramtsreferendar Braun im April über „Das Alter unsrer Erde" und „Die neueren Anschauungen in der Physik" sprechen. Auch Herr stud. med. Trapp-Berlin, der Mitbegründer unsrer Ortsgruppe, hat einen Vortrag über „Raum und Zeit in Naturwissenschaft und Philosophie" in Aussicht gestellt.

Die Mitglieder werden gebeten, zu den Veranstaltungen recht zahlreich zu erscheinen. Gäste sind willkommen.

Berichte

Hamburg

Bericht über die 7. Versammlung am 4. März 1914.

Im Anschluß an die Diskussion über Knud Nissens Plauderei über die Bienen fand heute eine Vorlesung statt aus Maeterlincks „Leben der Bienen". Es sprach zu uns der liebevolle Beobachter der Natur, der gleich einem Darwin das Leben und Bewußtsein der Gattung über ihre engeren Grenzen hinausweitet in größere Zusammenhänge tierischen Seelenlebens hinein.

Leipzig

Wer die prähistorische Sammlung im Leipziger Grassimuseum kennt, die zu einem großen Teile von Herrn Max Näbe zusammengetragen, zusammengestellt und aufgebaut wurde, wer Herrn Näbe als Redner, vor allem aber als Forscher auf Exkursionen kennt, weiß, welche Fülle von Stoff und Anregung er in seinem Vortrage: Der prähistorische Mensch in unserer Heimat, den er am 17. Febr 1914 hielt, den Zuhörern gegeben hat.

Weit ausholend von den Tagen des seligen Scheuchzer über Cuvier und Lyell, eingehend verweilend bei den verschiedensten Höhlenfunden alter und jüngerer Zeit, verbreitete er sich darauf ausführlich über die Funde aus der älteren und jüngeren Steinzeit, der Kupfer-, Bronze- und Eisenzeit der La-Tène-Periode und der provinzialrömischen Zeit und endlich der Zeit der Völkerwanderung mit der darauf folgenden Sorbenzeit in unserer Heimat und konstruierte so ein anschauliches Bild vom Leben, Tun und Treiben der alten Bewohner unserer Heimat bis weithinein in die geschichtliche Zeit.

Es würde uns zur größten Freude gereichen, wenn Herr Näbe im kommenden Sommer uns einmal auf seinen Streifzügen durch die weitere Heimat als Führer dienen wollte.

Prospekt

Diesem Hefte liegt ein Prospekt des **Jungborn Verlages Rudolf Just in Bad Harzburg** bei, auf den wir unsere Leser ganz besonders hinweisen.

Neuer Verein für deutsche Literatur (A. Bolm).
Berlin SW 61, Belle-Alliance-Platz 22
liefert bei bequemen Teilzahlungen
Photographische Apparate
mit allen Bedarfsartikeln.
Mikroskope
für Wissenschaft und Technik.
Prismen-Ferngläser
Präzisions-Reißzeuge
in renommierten Fabrikaten.
Spezial-Katalog 1914—1915 M. gratis.

Unser literarischer Katalog:
Bibliothek des Gebildeten
steht Bücher-Liebhabern gratis zur Verfügung.
Kulante Zahlungsbedingungen

Unsere neue
Lenta Kopieruhr
ein einfacher, aber sinnreich konstruierter Belichtungsmesser für Gaslichtpapiere
wird jedem Paket
Lenta-Karten
kostenlos beigelegt
Preis eines Paketes Lenta-Karten à 10 Stück M. 0.50
Neue Photogr. Gesellschaft
Aktiengesellschaft : Berlin-Steglitz 142

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:44 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Do you speak English?

Haben Sie Vorkenntnisse in der englischen, französischen oder spanischen Sprache? Dann lesen Sie regelmäßig die im 10. Jahrgang stehenden illustrierten Unterhaltungs- und Fortbildungs-Zeitschriften:

Little Puck, Le Petit Parisien u. Don Quijote.

Es gibt kein besseres Mittel, seine Sprachkenntnisse aufzufrischen und zu erweitern. Die Blätter bringen keine trockenen, grammatikalischen Abhandlungen, keine schwer verständlichen Aufsätze, sondern „Humor". Anekdoten, Witze mit reizenden Bildern, Humoresken, Novellen, Erzählungen und Gedichte erster englischer, französischer bezw. spanischer Schriftsteller wechseln in bunter Folge miteinander ab; Privat- und Geschäftsbriefe, zahlreiche Gesprächsübungen, Streifzüge durch die Grammatik u. a. m. fesseln den Leser nicht minder.

Der ganze Text ist mit Anmerkungen und Vokabeln versehen, so daß das lästige Nachschlagen im Wörterbuch fortfällt. Die Aussprache wird in schwierigen Fällen genau angegeben. Der Inhalt ist leicht verständlich und durchaus anständig. Mitarbeiter sind erste Fachlehrer des betreffenden Landes.

Bestellen Sie bitte die Zeitschriften für 1/4 Jahr,
um sich selbst von ihrem vielseitigen Inhalt zu überzeugen.

Über 23000 Abonnenten! Prospekte (mit Gutachten und Presseurteilen) frei.

Paustian Gebrüder, Verlag, Hamburg 115, Alsterdamm 7
Postscheckkonten in Hamburg, Wien und Budapest.

Bezugsbedingungen:

Jede Zeitschrift kann einzeln abonniert werden.

Dieser Schein kann als Bestellzettel benutzt und in der nächsten Buchhandlung oder am nächsten Postschalter abgegeben werden.

Ich bestelle hiermit die Zeitschrift:

Little Puck*) . . . (Zeitungsliste S. 477), jährlich 26 Hefte, M 1.60 vierteljährlich
Le Petit Parisien*) (Zeitungsliste S. 498), jährlich 26 Hefte, M 1.60 vierteljährlich
Don Quijote*) . . (Zeitungsliste S. 533), jährlich 12 Hefte, M 1.25 vierteljährlich
(zuzüglich 10 Pf. Bestellgeld beim Bezug durch eine Buchhandlung bzw. 6 Pf durch die Post)
mit Nachlieferung der in diesem Vierteljahr bereits erschienenen Hefte.

Direkt vom Verlag unter Kreuzband bezogen kosten „Little Puck" und „Le Petit Parisien" je M 1.80, „Don Quijote" M 1.25 einschließlich Porto.

*) Nichtgewünschtes zu durchstreichen. Die Bezugsgebühren sind im voraus zahlbar.

Name: _____ Ort und Straße: _____

Schon in drei Monaten!

lernt man mit Dr. Rosenthals weltberühmtem Meisterschafts-System und der

Gratisbeilage

Separat-Ausgabe der Gedächtniskunst, eine fremde Sprache, wie Englisch, Französisch, Italienisch, Spanisch, Portugiesisch, Polnisch, Russisch, Böhmisch, Dänisch, Norwegisch, Holländisch, Schwedisch, Ungarisch, Lateinisch, Griechisch, Probebriefe à 50 Pfg. pro Sprache liefert die

Rosenthal'sche Verlagsbuchhandlung in Leipzig 14.

Anerkennungen und Prospekt gratis.

Willigste Bezugsquelle für

Cigarren

100 Stück	5 Pfg.-Zig.	Mk.		
" 6	"	"	4.20	4.50 4.80
" 8	"	"	5.40	5.60 5.80
" 10	"	"	6.50	7.— 7.50
" 12	"	"	8.—	8.50 9.—
" 15	"	"	10.—	11.— 12.—

Um jeden von der Preiswürdigkeit der Fabrikate zu überzeugen, stehen Musterkisten von 100 Stck. in 10 verschiedenen Sorten von je 10 Stck. nach beliebiger Wahl zu Diensten.

Carl Streubel, Zigarrenfabrik, Begr. 1885
Dresden-A., Bettiner Straße 13/20.

Der neueste illustrierte Preiskurant wird jedem auf Wunsch gratis zugesandt.

Anleitung zum imponierenden Auftreten im gesellschaftlichen, geschäftlichen und öffentlichen Leben.

3. verbesserte Auflage von Dr. med. W. Gebhardt. 10 Unterrichtsbriefe in Mappe. Früh. Preis Mk. 6.—, jetzt für Mk. 3.— franko zu beziehen durch die Buchhandlung

Gustav Pietzsch, Dresden-A. 1, Waisenhausstraße 28

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Generated on 2019-12-07 18:44 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Über 30 000 Exemplare

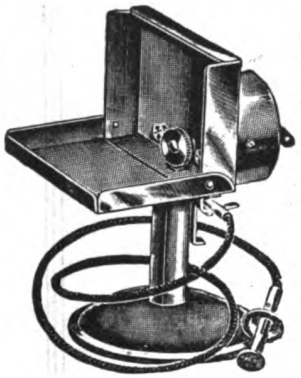
patentierte

„Agfa"-Amateur-Blitzlampen

verkauft!

Für Mengen bis 3 gr.

„Agfa"-Blitzlicht ausreichend.



Mäßiges Volumen und Gewicht, dabei elegant und stabil; ganz aus vernickeltem Metall gefertigt; bequem in der Tasche mitzuführen. — **Neuartige, gefahrlose und zuverlässige Zündung durch pyrophores Metall.** — Hunderte von Zündungen ohne Erneuerung des funkengebenden Körpers möglich. — **Denkbar einfachste Handhabung, die Lampe ist in jedem Moment** gebrauchsfertig.

1. für Federauslösung mit Fingerdruck oder Fadenzug . . . . . ℳ 6.—
3. wie ad 1 nebst Drahtauslösung und Fuß ℳ 8.75

2 wie ad 1 mit Einrichtung für pneumatische Federauslösung (Gummischlauch und -Ball), sowie Fuß zum Gebrauch als Stehlampe . . . . ℳ 8.75

Ersatzstücke des funkengebenden Metalls zum Selbsteinsetzen in die Lampe mit Gebrauchsanweisung . . . ℳ 0.50

„Agfa"-Blitzlicht (Pat.)

Minimale Rauchbildung
Enorme Lichtstärke
Rapides Verbrennen

„Agfa"-Blitzlichttabelle (Pat.)

Bequeme Dosierung,

ökonomischer Verbrauch des „Agfa"-Blitzlichtes

Bezug durch Photohändler.

„Agfa"-Blitzlicht-Literatur (reich illustriert, instruktiv) GRATIS!

Auf Wunsch direkt durch die „Agfa":

ACTIEN-GESELLSCHAFT FÜR ANILINFABRIKATION, BERLIN SO 36

ZEISS

MIKROSKOPE

und mikroskopische Hilfsapparate.

LUPEN

PROJEKTIONSAPPARATE

Prospekte M. 66 kostenfrei.

CARL ZEISS ⁞⁞ JENA

Berlin, Hamburg, London, St. Petersburg, Wien, Mailand, Paris, Tokio.

Busch

Bis-Telar F:7

Ein neues lichtstarkes Tele-Objektiv für Naturstudien, Aufnahmen von freilebenden Tieren, sowie für künstlerische Landschafts- und Porträt-Aufnahmen!

An fast allen Hand-Kameras verwendbar.

Kurzer Kameraauszug, lange Brennweite.

Katalog über Photo-Objektive und Hand-Kameras mit Busch-Bis-Telaren, -Anastigmaten und -Aplanaten kostenlos.

Emil Busch A.G., Rathenow,

Optische Industrie.

Digitized by Google

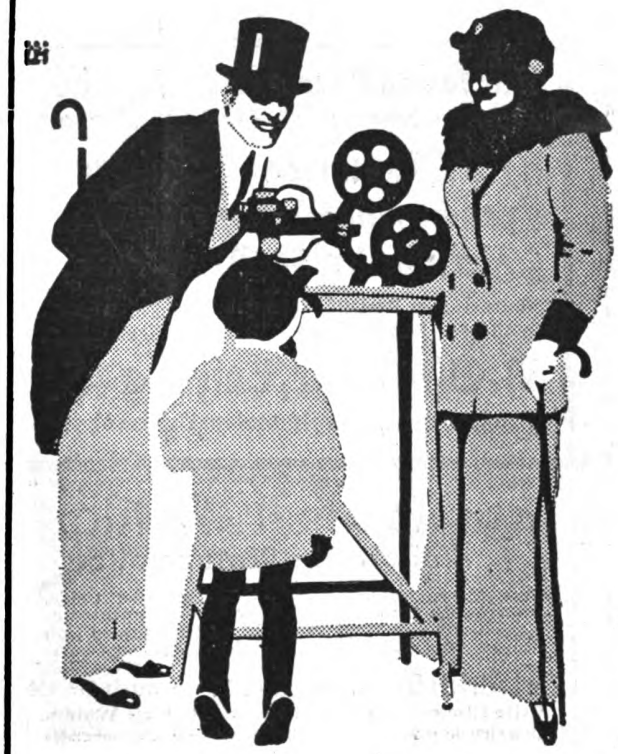
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Generated on 2019-12-07 18:44 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Frühlingsblumen in unserem Gartenheim / Von Kgl. Gartenbaulehrer K. Weinhausen-Dahlem b. Berlin

Der Frühling naht. Nach langem Winterschlaf erwacht die Natur zu neuem Leben. Die ersten warmen Sonnenstrahlen lachen vom Himmel, und bald regt sich die Frühlingsflora. In kurzer Zeit hat sich Kraut und Knospe entwickelt, leuchtende, duftende Blüten brechen auf, die befreiten Bienen summen, huschen von Blumenkrone zu Blumenkrone, naschen vom Honig und übertragen unbewußt den Blütenstaub. Bald fruchtet das Frühlingspflänzchen, reift seine Samen — der Lebenszweck ist erfüllt und für die Nachkommenschaft gesorgt. Aber warum beschleunigen die Frühlingsblumen ihr Wachstum so eifrig? Der Pflanzenbeobachter wird es bald erraten: Es sind meist Wald- und Wiesenpflanzen, die, biologisch ihrem Standort angepaßt, das volle helle Sonnenlicht ausnutzen müssen, ehe sie unter dem düsteren Schattendach des Laubwaldes stehen oder in den Kampf mit den wuchernden Wiesengräsern treten. — Kennt man ihren natürlichen Standort und hat ihre Lebensbedingungen studiert, so ist es nicht schwer, sie im eigenen Garten zu ziehen und zu pflegen. Welch Freude ist es für jung und alt, mit den Frühlingsboten im eigenen Gärtchen den Einzug des Frühlings zu feiern. — Man pflanzt die nachfolgend aufgeführten krautartigen Pflanzen am vorteilhaftesten während der Ruhezeit.

Ganz vorwitzig erscheinen, schon im Februar, häufig noch bei Schnee und Eis, die Christrosen, die giftige Helloborus niger mit schwach weißen oder rötlichen Blumen, und die H. viridis mit grünlichen Blüten im Februar, März. Es folgen Schneeglöckchen, Galanthus nivalis, und das glockenförmige Knotenglöckchen, Leucoïum vernum; ferner das liebliche Veilchen, Viola odorata, das heute in vielen Kulturvarietäten angepflanzt wird. Truppweise, ganze Flächen weiß zeichnend, tritt im Gebüsch das Windröschen, Anemone nemerosa, auf; mit ihm vereint wachsen die zartlaubigen Lerchenspornarten: Corydalis cava und C. solida mit schwachpurpurnen oder lila, auch weißen Blüten. Dazwischen leuchtet im reinsten Gelb Eranthis hiemalis im Farbeneinklang mit der himmelblauen Anemone hepatica, dem trauten Leberblümchen des Buchenwaldes, in dem auch die Lungenkräuter, Pulmonaria angustifolia und P. tuberosa mit bläulichen und dunkelvioletten und P. officinalis mit zuerst roten, dann violettgefärbten Blüten, ihren Stand-



ERNEMANN KINOX

DER IDEALE FAMILIEN-KINEMATOGRAPH.

Ohne Bogenlampe, ohne Laternengehäuse, ohne komplizierten Mechanismus! – Keine Hitzeentwicklung, also keine Feuergefährlichkeit! – Jeder Laie, jedes Kind erzielt mit dieser kleinen Präzisionsmaschine sofort wundervoll brillante, flimmerfreie, feststehende Bilder! – Verlangen Sie umgehend die interessante Kinoxbroschüre kostenlos! – Bezug durch alle Photohandlungen. Sie werden mit diesem wirklich vollendeten Familienkino Ihren Angehörigen eine große Freude bereiten.

HEINR. ERNEMANN A.G. DRESDEN, 155

Photo Kino Werke — Optische Anstalt

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Generated on 2019-12-07 18:44 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

ort haben. Die Kuckucksanemone, Anemone pulsatilla, Blüten groß, dunkellila, und das strahlig glänzend gelbblühende Adonis vernalis, Adonisröschen, schmücken die sonnigen, kalkhaltigen Abhänge und sind im Gärtchen dementsprechend anzuordnen. Den Blütenreigen vervollständigen grellblühende Alpenpflanzen, die im Garten an gesonderten Plätzen kultiviert werden, den sogenannten Alpinen, die in einem späteren Heft eine eingehende Beschreibung finden sollen. Es sind: Primula acaulis, Saxifraga apiculata, gelber Frühlingssteinbruch, S. sancta, ebenfalls geolb, Arabis alpina, weiß, im Mai, Alyssum saxatile, Felsschildkraut, goldgelb, Draba aizoides, gelbes Hungerblümchen und Omphalodes verna, himmelblau.

Auf sonnigen Wiesen kommen zur Entfaltung: Cagea pratensis, Goldstern, die Himmelschlüssel Primula elatior, mit geruchlosen, schwefelgelben Blüten und P. officinalis, Blüten duftend, orangefarben, Anemone patens, blauviolett, Ajuga reptans, lilablütig und die Sumpfdotterblume, Caltha palustris. Sie sind im Garten im Naturrasen anzusiedeln.

Im Mai ist die erste Blütenpracht der Frühlingsblüher schon verblichen; die Bäume und Sträucher werden grün, der Waldboden wird dadurch schon stark beschattet. Das lieben gerade einige Frühlingspflänzchen, und ihre Entwicklung fällt in diese Zeit. Zu ihnen gehören das liebliche Maiglöckchen, Convallaria majalis, die Weißwurz, Polygonatum multiflorum, und der Waldmeister, Asperula odorata.

Auf der Wiese, auf Waldblößen und im Gebirge beginnen nun eine ganze Anzahl Pflanzen ihren Flor zu entfalten. Der Frühling hat ausgespielt, — der sommerliche Reigen begonnen.

Der wahre Pflanzenfreund vermag, selbst auf beschränktem Raume, bei Beobachtung der nötigen Lebensbedingungen die genannten Vertreter der heimischen Flora ohne Mühe zu ziehen. Jedes Jahr erscheinen sie wieder, und immer reichlicher und üppiger wird der Flor. Dieser wirkt aber nur in seiner ganzen Schönheit unter möglichst natürlichen Verhältnissen. Auf abgezirkelte und abgegrenzte Blumenbeete passen diese Pflanzen nicht. Dort finden dafür die hochgezüchteten Stiefmütterchen, Viola tricolor, die Krokus, Tulpen, Hyazinthen, Narzissen, Tazetten, Freesien, Ranunkeln, Szilla, Fritillaria oder Kaiserkronen, Muskari (Traubenhyazinthen) und Chionodoxa ihren geeigneten Platz. Sie alle werden im Herbst gepflanzt und im Winter vor Frost geschützt. Steht genügend Raum zur Verfügung, so können auch einige frühblühende Sträucher Verwendung finden. Der heimische Kellerhals, Daphne mezereum, schmückt sich häufig schon im Februar mit leuchtend rosenroten Blüten, die im Herbst angelegt, bei den ersten warmen Sonnenstrahlen sich entfalten. Recht zeitig blühen ebenfalls drei wundervolle Rhododendronarten: Rh. praecox, rosalila, eine Kreuzung von R. dahuricum, schon im Februar

Topas-Krystalle
aus Mexiko, klar, gelblich, flächenreich, in ausgezeichneten Exemplaren, offerieren per Nachnahme pro Stück Mark 2.— und 3.—.
Arthur Kusche, G. m. b. H., Mineralogisches Institut **München,** Leopoldstraße 126.

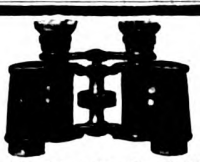


Photo-Apparate zu Fabrikpreisen
Mikroskope zu Fabrikpreisen
Unerreicht ist meine Spezialität in
Prismengläser
bei allerbilligsten Preisen gegen solide Teilzahlung
Jul. Akermann, Reutlingen N,
Opt. Anstalt :: Fachmännischer Rat
Einzel-Kataloge gratis.

400 Glasbehälter für Aquarien usw.

lang cm	breit cm	hoch cm	jetzt à M.	früher à M.	Vorrat Stück
48	30	30	6.—	8.—	15
14	12	31	0.80	1.60	15
20	22	48	1.20	3.—	12
28	19	22	1.60	2.—	30
25	18	45	1.50	3.—	20
25	21	48	1.50	3.50	65
30	27	30	2.70	4.50	50
35	27	40	3.—	5.50	45
36	32	44	3.—	6.50	90
30	18	40	2.50	4.—	95
20	21.5	48	1.20	3.—	55

Nur soweit Vorrat reicht lieferbar
Bei Abnahme von 10 Stück 10% Rabatt
Alle Aquarien-Zubehöre,
prachtvolle Wasserpflanzen,
Zierfische in 50 Arten sofort lieferbar
Man verlange Preisliste kostenlos, oder gegen 50 Pf. in Marken Prachtkatalog 22 mit 500 Abbildungen
A. Glaschker, Leipzig 43 E
Größtes deutsches Aquarien-Versandhaus

Trinkt „Bechtel's Nektar"
alkoholfreie Naturmoste
Unvergorener Saft aus frischen Trauben und Äpfeln, unerreichte Qualität, garant. vollkommen naturrein. Sortimentskiste von 12/1 Flaschen 14 M. franko jeder Station. Man verlange Literatur u. Preisliste A gratis durch:
Friedrich Bechtel, Bad Kreuznach Nr. 100
Erste Rheinische Kelterei für alkoholfreie Weine.
Unter ständiger Kontrolle des Allg. Deutschen Zentralverbandes zur Bekämpfung des Alkoholismus.

Dr. Möller's Sanatorium Dresden-Loschwitz
Diätet. Kuren nach Schroth
Herrliche Lage Wirks. Heilverf. in chron. Krankh. Prosp. u. Brosch. frei
Abteilung für Minderbemittelte pro Tag 5 Mk

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:44 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

leuchtend lila in Blüte und Rh. canadense, rosapurpurn. Die Kornelkirsche, Cornus mascula, mit im Herbst angelegten Knospen, erstrahlt oft schon recht früh in ihrer gelben Blütenpracht. Noch zeitiger erstrahlen die gelben Blumen des Jasmins, Jasminum nudiflorum. Für ausgesprochenen Humusboden eignen sich die weiß- und rosablühenden Erica carnea die im März-April sich überreich mit Blüten bedecken. Das farbenfrohe Bild vervollständigen noch die Forsythien mit leuchtend goldgelben Blüten, Forsythia suspena und F. spectabilis, am reichblühendsten.

Aber dem Einzuge des Frühlings in den Garten des Naturfreundes würde der Hauptreiz abgehen, wenn neben aller Blütenpracht die kätzchentragenden Bäume fehlten. Die lockeren Blütenährchen der Haseln und die silberweißen Knospen der Weiden sind unzertrennlich von dem erwachenden Lenz und unserer Frühlingsstimmung.

Die bekannteste und beliebteste Weide ist das männliche Individuum von Salix caprea L. Sowohl die silberfilzigen Knospen wie die gelbe Pracht der Staubfäden erfreut den Beschauer. Auch die Kätzchen von Corylus avellana (Hasel) und Alnus incana sowie Alnus glutinosa (die Erlen), schließlich die der Birken, Betula verrucosa und pubescens, sind eine Zierde unserer Gärten.

Gefährlich
und unappetitlich ist
trübes Wasser.
Kristallklares und bakterienfreies Trinkwasser erzielt man durch
„Berkefeld-Filter."
Nachweislich hervorragender Schutz gegen Typhus usw. Überall anwendbar. Hunderttausende auf der ganzen Erde in Benutzung. Katalog gratis und franko. **Berkefeld-Filter Gesellschaft G. m. b. H., Celle 35.**

Mahr's poröse Jungborn-Wäsche
Stets preisgekrönt. — Sie ist die vollkommenste in gesundheitlicher und praktischer Beziehung.
MAHR'S PORÖSE UNTERKLEIDUNG GESETZLICH GESCHÜTZT
Sie bewirkt höchstes Wohlbefinden, trägt sich elegant, bleibt dauernd porös und ist unverwüstlich.
❖❖ **Nur echt mit unserer Schutzmarke.** ❖❖
Mahr's poröse Bettwäsche — Reformkorsetts — Herren-Anzugsstoffe.
Stoffmuster und illustrierten Katalog Nr. 24 senden unter gleichzeitiger Angabe von Verkaufsstellen die **alleinigen Fabrikanten**
Mahr & Haake, Hamburg.

Müller & Wetzig, Dresden-A.
Spezial-Fabrik für
Projektions- u. Vergrösserungs-Apparate
KATALOG № 126

Bezugsquelle für sämtliche mikroskopischen Utensilien
THEODOR SCHRÖTER
wissenschaftl. Leiter: **Dr. A. Schröter**
Leipzig-Connewitz, Auerbachstr. 5—7
Soeben erschien: **Neues**
Midgard-Taschen-Mikroskop
auch als **Algensucher** zu gebrauchen. Hochinteressant für jeden Naturfreund.

Preis nur Mk. 1.25 inkl. Porto und Verpackung
Vergößerung ca. 50 fach
20 Stück kosten Mk. 20.—
bes. für Schulen und Vereine.
Prospekt hier über sowie Liste 32 über dazu geeignete mikroskopische Präparate gratis und franko
Bitte beachten Sie meine Inserate in früheren Heften der „Natur"

Alexander Heyne, Naturalien- u. Buchhandlung, **Berlin-Wilmersdorf,** Landhaus-Straße 26a versendet umsonst u. postfrei Listen über europ. u. exot. **Schmetterlinge u. Käfer,** entomol. Bücher u. Geräte. Ferner großes Lager aller anderen Insekten, biol. Objekte usw. Import, Ankauf, Tausch, Verkauf, Export.

Preisl. I über Harzer und St. Seifert-Kanarien-Edelroller, herrl. Tourens., 8, 10, 12, 15 bis 30 M. **Preisliste II über Sing- und Ziervögel, Papageien etc.** Ehrenh. Bedienung. **Georg Brühl, Kötzschenbroda**

Sächsische Mineralien- und Lehrmittel Handlung,
Dr. Paul Michaëlis, Dresden-Blasewitz 14, Schubertstr. 12. Mineralien, Gesteine, naturw. Lehrmittel.
Neuer mineralog. Katalog auf Wunsch.

Zerdrückte Zigarren
sind unmöglich in meinem verbesserten Rindleder-Etui, kein Metall, klappert nicht, jede Zigarre ist gesichert.
Für 5 Zig. Mk. 3.50
Für 7 Zig. Mk. 4.00
Porto 20 Pfg.
Rich. E. Fritsche
Tharandt - Postf. 42

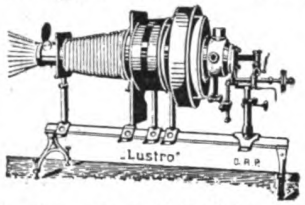
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:45 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Mineralien

Direkter Import aller Arten Edel- und Halbedelsteine als: Turmalin, Aquamarin, Rubin, Saphir, Smaragd, Euklas, Kristall, Edeltopas, Amethystdrusen usw. in schönen Kristallformen. Achate, in- und ausländische, jeder Art. Geschliffene Edel- und Halbedelsteine. — Probesendungen portofrei gegen portofreie Rücksendung.

Heinr. Menn, Idar/Nahe.

Bergmann-Projektionsapparate und -Lampen



sind die **modernen Typen**

Preislagen: Apparate von **Mk. 60.—** Bogenlampen von **Mk. 20.—** an.

Preisliste L 60 kostenl. d. alle besseren Photohandl., sonst durch

Bergmanns Industrie-Werke, **Gaggenau** (Baden).
Abteilung Projektion.

Können Sie das zeichnen?-

Versuchen Sie es, so gut es geht, und schicken Sie uns die Zeichnung mit Ihrer genauen Adresse ein! Wir werden Ihnen dann kostenlos unsere Broschüre **„Aussichtsreiche Zukunft"**, die für Sie von größtem Interesse sein dürfte, zusenden und Ihnen mitteilen, ob Sie zum Zeichnen Talent haben oder nicht. Aber auch, wenn Sie glauben, talentlos zu sein, machen Sie, Herr oder Dame, den Versuch, unsere Vorlage nachzuzeichnen, denn in unserer Broschüre wollen wir Ihnen Wege zu künstlerischen und praktischen Erfolgen weisen, über die Sie erstaunt sein werden. Wir wissen aus Erfahrung, daß oft gerade da ein Talent schlummert, wo es niemand ahnt. Erfolg im Zeichnen aber heißt, seine Lebenslage verbessern.

Zögern Sie deshalb nicht, wo es sich vielleicht um eine aussichtsreiche Zukunft für Sie handelt, und senden Sie Ihre Zeichnung ein!

Adressieren Sie Ihren Brief genau wie folgt:

Mal- u. Zeichenunterricht G. m. b. H., Off. 7, Berlin W. 9.

Gegen Flechten

Hautunreinigkeiten, Pickel, Schuppen, Ausschlag, rissige Haut, Gesichtsröte

Hautjucken

Photographen- und Laboratorium-Hände verwenden Sie nur die bewährte

Rino-Seife

Frei von schädlichen Bestandteilen. Enthält Ingredienzien, welche desinfizierend wirken und die Heilung fördern. Verhindert Übertragungen von Hautkrankheiten.

Stück 60 Pfennig

Überall zu haben!

Kgr. Sachsen.

Technikum Mittweida.

Direktor: Professor Holst.
Höheres techn. Institut f. Elektro-u. Maschinentechnik.
Sonderabteilungen für Ingenieure, Techniker und Werkmeister.
El. u. Maschinen-Laboratorien.
Lehrfabrikwerkstätten.
Aelteste u. besuchteste Anstalt.
Progr. etc. gratis v. Sekretariat.

Aquarien, Terrarien, Zierfische, Reptilien

liefert in unerreichter Auswahl und Güte das größte bestehende Spezialgeschäft

Scholze & Pötzschke
Berlin 27.

Listen gratis.

Otto Teichmann, zool. Lehrm.-Anst., Leipzig, Nürnberger Str. 18

Zoologische Lehrmittel für Schulen. Biologische Gruppen für Museen usw
Präparator d. Leipziger Naturkundliche. Heimat-Museums. Katalog Nr. 4 frei.

Arbeiten Sie viel geistig, so trinken Sie Apfelsaft
3/1 l. Flasche incl. Glas 55 ₰
Donath'sche Obstweinkelterei Lockwitzgrund-Dresden.
1 Flasche enthält ca. 3-4 Pfd. Aepfel.

Chr. Tauber

Photo-Haus Wiesbaden G

Beste und billigste Bezugsquelle für solide Photogr. Apparate in einfacher bis feinster Ausführung u. sämtl. Bedarfsartikel. Illustr. Preisliste Nr. 9 kostenl. Direkter Versand nach allen Weltteilen

Bildsicht Camerawerk, Levie & Sasse, Hannover

Die **Bildsicht** vereinigt die Vorzüge der **Reflex-** Stativ- Schlitzverschluß- Klapp- Spreizen- und Schnellfokus-Camera. Trotzdem sehr einfach! Solide! Leicht zu bedienen! 4 Cameramodelle im Preise von 190—280 Mark. Gewicht 1200—2200 gr. Format 9×12 und 10×15. Für die bisherigen Camerasysteme **der Bildsicht Ansatz.** Glänzende Anerkennungen, beste Camera für Amateure, Photographen, Reporter usw., besonders für Anfänger. Verhindert automatisch die Fehler.

Verlangen Sie Prospekt!

MINERALIEN

Kristalle, Erze, geschliffene Edelsteine, Edelsteinmodelle, Mineralpräparate, Kristallmodelle, Meteoriten, Petrefakten, geologische Modelle. Einzelne ∞ Belegstücke und Sammlungen ∞

für den mineralogisch-geologischen Unterricht

Gipsabgüsse seltener Fossilien und Anthropologica, Gesteine, Dünnschliffe und Diapositive, Exkursions-Ausrüstungen. Geologische Hämmer usw.

Dr. F. Krantz

Rheinisches Mineralien-Kontor, Fabrik und Verlag mineralogischer und geologischer Lehrmittel

Gegr. 1883. **Bonn a. Rhein** Gegr. 1883.

Jährlich 24 Hefte und 5 Bücher zum Preise von nur 6 Mark = K 7.20.
Manuskripte und redaktionelle Mitteilungen an Prof. Dr. Bastian Schmid, Zwickau, Plauensche Straße 22 oder Dr. Curt Thesing, Leipzig, Thomasiusstraße 28. Geschäftliche Mitteilungen und Geldsendungen an den Verlag Theod. Thomas, Leipzig, Königstraße 3. Anzeigen werden daselbst sowie durch S. Wedel, Berlin-Pankow, Florastraße 33, angenommen. Preis 25 Pfennig die 3mal gespaltene Millimeter-Zeile.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:44 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Mitteilungen an die Mitglieder

Wir machen unsere Mitglieder darauf aufmerksam, daß diesem Hefte unsere dritte Buchbeilage:

Block, Das Radium u. seine Bedeutung in Wissenschaft u. Leben

(gebunden gegen Zahlung von 40 Pfennigen für den Einband)

kostenlos beigegeben wird. **Wenn diese Buchbeilage nicht mitgeliefert wurde, wolle man sofort bei der betr. Buchhandlung, Postanstalt oder der Geschäftsstelle der D. N. G., Leipzig, Königstraße 3, reklamieren.**

Das Buch, welches mit vielen vorzüglichen Abbildungen geschmückt ist, wird sicher das größte Interesse unserer Leser finden, da ihnen eine Darstellung der ans Wunderbare grenzenden Eigenschaften dieses geheimnisvollen Stoffes in einer derart klaren und erschöpfenden Form bis jetzt noch nicht geboten wurde. Unsere Mitglieder werden daher das Buch, welches auch käuflich zum Preise von 1 M., geb. M. 1,60 (für unsere Mitglieder 75 Pfg., geb. M. 1,20) zu haben ist, mit großer Freude begrüßen, um so mehr, als der Verfasser ihnen durch seine Mitarbeit an der „Natur" kein Fremder mehr ist.

Von unseren Ortsgruppen

Bekanntmachungen

Frankfurt a. M.

Tätigkeitsfolge der Veranstaltungen.

Versammlungen.

Jeden Donnerstag Abend um 9¼ Uhr im Vereinslokal „Hermannseck", Ecke Hermannstraße und Oederweg. (Haltestelle der Straßenbahnlinien 7 und 9, Ecke Hermannstraße und Eschersheimer Landstraße; 11 und 12, Ecke Hermannstraße und Oederweg; 6 A, 13, 23, 24, 25, Ecke Richardstraße und Eschersheimer Landstraße.

Tagesordnung:

1. Geschäftliches, 2. Zeitschriften- und Bücherbesprechung, 3. Vortrag, 4. Mikrologische Übungen, 5. Referat oder Vortrag (Aus dem Gebiet der Heimatkunde), 6. Rezitation aus einem naturwissenschaftlichen Werke, 7. Verschiedenes.

Ausflüge.

Jeden ersten Sonntag im Monat Tagesausflug in die weitere Umgebung und jeden dritten Sonntag im Monat Halbtagesausflug in die nähere Umgebung Frankfurts oder

Besichtigung

eines Frankfurter Museums unter sachkundiger Leitung nach Wahl der Mitglieder.

Beobachtungen.

Donnerstags abends bei günstiger Witterung.

Vergünstigungen.

Kostenfreie Teilnahme an sämtlichen Veranstaltungen. — Freie Benutzung der Bücherei und des Lesezirkels. — Stets Angebote von naturw. Werken zu bedeutend ermäßigten Preisen.

Jahresbeitrag M. 3.—.

Näheres über die Veranstaltungen in den monatlichen Rundschreiben an die Mitglieder und in Heft 9 der „Natur" vom 1. Februar 1914.

Hamburg

Die Versammlungen finden jeden ersten und dritten Mittwoch im Monat im Bildungs-Verein von 1845 (Klubzimmer 5), Böhmkenstraße 4, abends 8½ Uhr, statt. Gäste — Damen wie Herren — gern gesehen! Anfragen erbeten an den ersten Schriftführer der Ortsgruppe, Herrn W. Fredecke, Hamburg 31, Sollemstr. 16, III.

Leipzig

Für die nächsten Vereinsabende sind abwechselnd kurze Vorträge vorgesehen:

Aus dem Gebiete der Geologie: Dr. Riedel. — Aus dem Gebiete der Pflanzenbiologie: W. Pfalz. — Aus dem Gebiete der Tierbiologie: Dr. Popitz.

Besprechungen über vorgelegtes naturwissenschaftliches Material aus dem Kreise der Mitglieder.

Ausflüge in die Umgebung.

Der nächste öffentliche Vortrag von Dr. Popitz hat das Thema: Der Kampf mit dem Bazillus. Er findet am Mittwoch, den 22. April statt, und zwar abends 8½ Uhr in dem großen Saale des Gesellschaftshauses „Metropol", Gottschedstraße 13. Eintritt frei. Gäste — auch Damen — willkommen.

Mainz und Wiesbaden

Jeden Freitag, abends 8¾ Uhr, finden im „Brauhaus zur Sonne" in Mainz Vorträge statt. Für den Monat April ist außerdem ein geologischer Tagesausflug in die Umgebung von Mainz unter der Leitung des Herrn Lehramtsreferendars Braun geplant. Näheres wird den Mitgliedern noch mitgeteilt werden.

Berichte

Hamburg

In der Sitzung am 18. März brachte Herr Joh. Seemann eine „Einführung in den Bau des Mikroskops und seine Handhabung, Herstellung von Präparaten usw.".

Der Vortragende erläuterte an der Hand einer instruktiven schematischen Darstellung den Bau des Mikroskops und seine Optik, gab eine Übersicht über das Arbeitsmaterial, dessen man zum Mikroskopieren bedarf (Gerätschaften und Reagenzien) und ging dann zur Beschreibung der Herstellung von Präparaten über. Er schilderte die verschiedenen Färbungs- und Einbettungsmethoden und zeigte, wie man sich den „hängenden Tropfen" und Zupfpräparate herstellen kann.

An einem ausgezeichneten Mikroskop führte Herr Seemann uns eine Unmenge mit großer Liebe selbst hergestellter Präparate vor. Für die außerordentliche Mühe sei ihm an dieser Stelle nochmals herzlich gedankt. Besonders geeignet zur Klärung des Verständnisses der vorgezeigten Präparate waren die Mikrophotographien, die von Herrn S. in dankenswerter Weise danach angefertigt waren. In seiner bereitwilligen Art zeigte der Redner dann noch, wie man mit ganz einfachem Apparat solche Mikrophotographien herstellen könne.

Durch die warmherzige und anregende Vortragsweise gefesselt, bemerkten die Anwesenden kaum die schon sehr vorgerückte Zeit, und die Sitzung dehnte sich bis in die Nacht hinein.

Es wurde beschlossen, aus der Überfülle des Dargebotenen einzelne Kapitel, wie „das Blut" oder „der Bau der Zelle" für später zu reservieren und in besonderen Vorträgen zu behandeln, wozu sich Herr Seemann in liebenswürdiger Weise bereit erklärte.

Wohl jeder der Anwesenden ging mit reichen Anregungen in später Abendstunde nach Haus.

Leipzig

Am 23. Februar sprach Herr Dr. Riedel über den Vulkanismus. An der Hand eines interessanten Bildermaterials bot er einen allgemeinen Überblick über die Arten der Vulkane (Explosions-Schichtvulkane, z. B. Vesuv, Deckenvulkane, z. B. in Indien, Kuppenvulkane, z. B. in Frankreich Lakolithen in Embryovulkane, z. B. im schwäbischen Jura) und warf interessante Streiflichter auf bekannte Vulkanausbrüche der jüngsten Zeit sowie auf Erklärungsversuche merkwürdiger Landschaften, z. B. des Steinheimer Beckens und des Rieß, zu dessen Entstehung vielleicht vulkanische Kräfte mit beitrugen.

Im Anschluß an diesen Vortrag sprach Herr stud. math. Harry Schmidt über „Lumineszenzerscheinungen". Infolge der beschränkten Zeit konnte nur ein gedrängter Überblick über das gewaltige Gesamtgebiet gegeben werden. Lumineszenzerscheinungen sind solche, bei denen eine Lichtaussendung auftritt, bevor die betreffenden Körper auf eine hohe Temperatur gebracht worden sind. Als Erreger von Lumineszenz können u. a.

Haut-röte

sowie alle Arten von Hautunreinigkeiten, Hautausschlägen wie Blütchen, Mitesser, Flechten, Finnen usw. verschwinden durch tägl. Gebrauch der echten

Steckenpferd-Teerschwefel-Seife

v. Bergmann & Co., Radebeul. à St. 50 Pf. Ueberall z. haben.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:44 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

wirken: Licht, Kathodenstrahlen, Röntgenstrahlen, Radiumstrahlen, Wärme, chemische Vorgänge, mechanische Vorgänge (wie Druck, Reibung und Stoß), Lösung, Kristallisation usw. Alle diese Vorgänge wurden in wenigen Worten charakterisiert; etwas eingehender wurde die durch Licht erregte Lumineszenz, die sogenannte Photolumineszenz, besprochen, die als Phosphoreszenz und Fluoreszenz sich äußert. Als Beispiel eines phosphoreszierenden Körper wurde die Balmainsche Leuchtfarbe, als Beispiel einer fluoreszierenden Flüssigkeit eine Lösung von Fluorescein in Wasser gezeigt. Die besten phosphoreszierenden Stoffe stellten Lenard und Klatt her. Lenard entwickelte auch eine geniale Theorie der Photolumineszenzerscheinungen, die ebenfalls ganz kurz erläutert wurde. Interessant ist ferner, daß der Übergang von phosphoreszierenden festen Körpern zu fluoreszierenden flüssigen Körpern nicht nur insofern gegeben ist, als die Dauer des Nachleuchtens bei manchen phosphoreszierenden Körpern eine äußerst geringe ist (Nachweis mit Hilfe des Phosphoroskopes!), sondern daß man auch fluoreszierende Lösungen dadurch phosphoreszierend machen kann, daß man sie mit Gelatine verdickt. Demnach hätten wir in der Fluoreszenz und der Phosphoreszenz zwei Erscheinungsgruppen vor uns, die nur graduell, nicht aber in ihrem Wesen voneinander verschieden sind, eine Tatsache, die in der Lenardschen Theorie glänzend zum Ausdruck gebracht wurde. In der nächsten Zeit sollen dann die einzelnen Gruppen von Lumineszenzerscheinungen eingehender in Experimentalvorträgen behandelt werden.

Vereinsabend am 9. März 1914.

Über die Entwicklung der Zelle zum Gesellschaftswesen sprach Dr. Popitz. Die Zellindividuen finden sich angeordnet zu Gruppen, die ein gemeinsames Ziel durch gemeinsame Tätigkeit verfolgen. Aus diesen lockeren Verbänden werden dann unter dem Einfluß der Arbeitsteilung festere Gefüge mit örtlich verschiedener Verteilung der Zelleistungen. Die Bewegungszellen und die Freßzellen sondern sich in erster Linie. Die Freßzellen des ursprünglich kugelförmigen Zellhauses senken sich an dem einen Pole der Kugel ein und bilden einen Hohlraum, den Urmagen. An der äußeren Zellschicht spielen sich dann die weiteren Entwicklungsvorgänge, Bildung der Bewegunasorgane, der Sinnesorgane, der Verteidigungsorgane ab. Das so gebildete Urmagentier ist die Grundform für alle höher entwickelten Tierformen.

Sodann sprach unser Mitglied W. Pfalz über die Entwicklungsgeschichte der Moose. Die Bedeutung der Moose für die Oberfläche der Erde wie besonders für den Menschen und seine Kultur darf nicht unterschätzt werden. Sie ist weitergehend, als man gewöhnlich denkt. Dank der Anspruchslosigkeit der Moospflanze ist sie allen Fährlichkeiten im Daseinskampfe gewachsen. Ihr eigentliches Lebenselement ist freilich reichliche Feuchtigkeit, die sie wie ein Schwamm aufzuspeichern versteht und dadurch für den Boden zurückhält. Sie schützt den Boden auch vor dem Verschlepptwerden infolge athmosphärischer Einflüsse. Sodann ist sie ein willkommener Unterschlupf für zahlreiche kleine Lebewesen. Sie trägt ihren Teil bei zur Bildung des Torfes, der für die Kultur der Menschheit in seinen verschiedenen Altersformen als Kohlenarten Werte birgt. Sie vermag schließlich durch ihren Zerfall Erde zu bilden und so den Boden zu verbessern. Das einzelne Moospflänzchen ist ganz einfach aus wenig voneinander verschiedenen Zellen aufgebaut, die ein das Wasser leitendes Röhrchen bilden. Die Moosblättchen haben noch keine Spaltöffnungen, sind also noch ganz primitiv gebaut. Das anziehendste Gebilde ist nun die Mooskapsel. Auf einem Stielchen steht ein Tönnchen, über dessen oberen Teil eine Mantelkapuze wie ein kleines Strohdach gestülpt ist. Darunter sitzt der eigentliche Faßdeckel. Das Fäßchen selbst ist oben geschlossen durch eine feine Haut, deren Rand mit der Wand durch Zähnchenreihen verknüpft ist. Aus den Öffnungen stäuben die Sporen. Bei ihrer Auskeimung entwickeln sie den Vorkeim (Protonema) als fadenartiges, vielfach verzweigtes Gebilde. An ihm entwickeln sich Knöspchen, die zu einer Moospflanze auswachsen. Am Gipfelteil solcher Pflänzchen entsteht eine sogenannte Blüte, d. h. eine Blattrosette, die bei der einen Pflanze die männlichen Organe (Antheridien) umschließt, bei der anderen die weiblichen (Archegonien). Die Antheridien sind keulige Gebilde, die Schwärmsporen entlassen. Diese gelangen in Wassertröpfchen zu den Archegonien, den Trägern der Eizellen. In den Archegonien findet die Befruchtung der Eizellen statt. Nun aber wächst das Archegonium und schiebt sich mit einem Stiele nach oben, wobei es das deckende Blättchen des Eischlauchs mitnimmt, und wird zur Mooskapsel, die mitgenommenen Blättchenreste werden zur Kapuze. Kapuze und Deckel werden bei der Reife der Sporenkapsel abgestoßen, und so wird den im Innenraum der Kapsel gebildeten Sporen der Ausweg ins Freie geöffnet.

In der Diskussion wurde die Frage der „Zwergmännchen" besprochen.

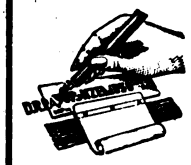
Zum Schluß gab Hemmann einen kurzen Überblick über das Programm des nächsten Ausflugs nach Corbetha, besonders über die dort zu besichtigende Glasfabrik.

Ausflug von Corbetha bis Rippacham 11. März.

Vom Wetter begünstigt, begann der Ausflug mit einer Besichtigung der Glasfabrik von Corbetha. Die entgegenkommende Führung und Erklärnng des Produktionszweiges, die von der Fabrikleitung gewährt wurde, machte das Verständnis leicht. In der Fabrik wurden Flaschen und Säureballons geblasen. Wir konnten den Werdegang vom Rohmaterial bis zur fertigen Waare verfolgen. Es schloß sich die Besichtigung der gleichfalls dort betriebenen Schwefelsäurefabrikation an.

Danach begann die eigentliche Durchwanderung des Gebietes des Saale- und Rippachtales. Die Reste der Eiszeit und die Spuren der Verschiebung der Flußtäler infolge der Eiszeit traten deutlich vor Augen. Die Bedeutung der Geländegestaltung für die Siedelungsgeschichte der Vorzeit wurde besonders betont und belegt durch die Kulturreste vergangener Zeiten und verschwundener Volksstämme. Ein aufgefundenes Grab mit Gebeinen aus der Zeit frühslawischer Besiedelung brachte recht eindrucksvoll diese Fragen zur Geltung, ebenso wie das Verschwinden von Dörfern wegen Hochwasserschäden und wegen Wassermangels auf den Höhen. Eingehend wurden sodann die Aufschlüsse des Buntsandsteins bei Delitz untersucht, die für die Gestaltung der Landschaft von gleicher Bedeutung sind, wie die Endmoränenhügel, die sich von hier in langem Zuge bis nach Leipzig erstrecken. Kulturgeschichtliche Erinnerungen, die sich an die Gegend knüpfen und durch deren Eigenart als Durchgangs- und Verbindungsweg zwischen Westen und Osten von Deutschland bedingt sind, kamen in dem an einer alten Handelsstraße gelegenen Rippach zur Geltung.

Die Wanderung gab wieder Gelegenheit, dem innigen Zusammenhang zwischen dem Menschen, seiner Kultur und dem Wirken der Natur nachzuspüren.

Bahr's Normograph
D.R.P. Auslandspatente.

Von den größten Firmen des In- u. Ausl.
anerkannt bester Beschriftungsapparat
für Zeichnungen, Pläne, Plakate usw.
Über 160000 Stück im Gebrauch.
Glänz. Anerkenn.-Schr. Prosp. kostenl.
P. Filler, Berlin S 42, Moritzstr. 18.

Topas-Krystalle
aus Mexiko, klar, gelblich, flächenreich, in ausgezeichneten Exemplaren, offerieren per Nachnahme pro Stück Mark 2.— und 3.—.
Arthur Kusche, G. m. b. H., Mineralogisches Institut **München,** Leopoldstraße 126.

Dr. Möller's Sanatorium Dresden-Loschwitz
Diätet. Kuren nach Schroth
Herrliche Lage! Wirks. Heilverf. in chron. Krankh.
Prosp. u. Brosch. frei
Abteilung für Minderbemittelte pro Tag 5 Mk

Abonnements auf die „Natur" nimmt jede Postanstalt, Buchhandl., oder der Verlag Theod. Thomas, Leipzig, Königstr. 3, entgegen

Goerz TENAX
Handliche Kameras von höchster Präzision für alle Zwecke der Photographie
Neuestes Modell:
Goerz Taro-Tenax 9×12 cm mit Goerz Tenastigmat
von M. 115.— an
Bezug durch alle Photohandlungen
Preisliste kostenfrei
Optische Anstalt C. P. GOERZ Akt.-Gesellsch.
Berlin-Friedenau 8
Wien Paris London New York

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:44 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Mimosa-Papiere

Wenn im Frühjahr wieder alles zu grünen und zu blühen anfängt, dann holt auch der weniger eifrige Amateur seine Kamera wieder hervor, um draußen die Schönheiten der Natur in Bildern festzuhalten. Hier zeigt es sich, daß die Photographie nicht nur ein schöner, sondern auch ein nützlicher Sport ist. Die Jugend wird hinausgelockt ins Freie, zum Wandern angeregt, und es wird ihr frühzeitig Verständnis für die Natur in die Seele gepflanzt und ihr Kunstsinn geschult. Allerdings hat die Industrie durch ihre enormen Fortschritte speziell auf dem Gebiete der Kopierpapiere noch ein weiteres Feld für die Betätigung des Kunstsinns geschaffen; denn in der richtigen Wahl des Kopiermaterials zeigt sich vor allem deutlich das richtige Verständnis für die Photokunst. Am meisten wird hierin der Lichtbildner von den Mimosapapieren unterstützt, bei deren Zusammenstellung die Fabrik stets auf möglichst künstlerische Wirkung bedacht war. So wirken z. B. die bekannten Mimosa-Büttenpapiere und -Postkarten mit Velotyp- (Gaslicht-), Aurotyp- oder Celloidin-Emulsion selbst mit der einfachsten Aufnahme infolge ihres Büttenrandes äußerst künstlerisch. Der Rand erspart in den meisten Fällen auch das Aufziehen der Bilder. Mimosa-Aurotyppapier, das selbsttonende Celloidinpapier, kopiert überraschend brillant und liefert bei einfachster Behandlung hervorragend schöne Töne. Umständliche Tonbäder sind nicht erforderlich, sogar einfaches Fixieren im Natronbade 1 : 10 gibt schon prächtige Röteltöne. Fügt man diesem Fixierbade noch das gleiche Quantum Kochsalz wie Fixiernatron zu, so resultieren herrliche, warmbraune Töne.

Das Mimosa-Duplexpapier ist ein Gravurepapier, das in jedem Bade getont werden kann und stets fleckenlos tont. Da dieses Papier keine Schicht hat, so eignet es sich ganz vorzüglich zum Übermalen, das hierauf genau so einfach ist wie das Aquarellieren der Malvorlagen. Duplexpapier kann auf beiden Seiten kopiert werden und hat auf der einen Seite eine chamois, auf der anderen eine weiße Oberfläche.

Mimosa-Gaslichtpapiere werden allen Anforderungen gerecht. Mimosa-Velotyppapier ist hochempfindlich für kontrastreiche Negative. Es liefert im einfachen Entwickler warmschwarze Töne, wie Celloidinmatt in Platintonung. Velotyp-Karbonpapier mit Mimosa-Karbontoner getont, gibt Matt-Albumin- bzw. -Pigmenttöne. Mimosa-Raypapier ist für normale Negative, während das weniger empfindliche Mimosa-Sunpapier selbst von dünnen und flauen Negativen, die fast unbrauchbar erscheinen, noch gute Bilder liefert.

Die Optik-Photo-Exportfirma Joh. Härting teilt uns mit, daß die Preislisten über die neuen modernsten Klapp-Kameras $4^1/_2 : 6$, 9 : 12 und 10 : 15 erschienen sind und Interessenten solche kostenlos zugesandt erhalten. Die erstklassigen Kameras, die dem modernen Amateur jede Verwendungsart bieten, sind besonders preiswert und den höchsten Anforderungen entsprechend.

Die Geschäftsräume der Firma befinden sich ab 1. April: München NW 6, Barerstraße 68.

Rino-Creme

verhindert und beseitigt **Mitesser, Pickel, Finnen, Hornhaut, Wundlaufen, Gesichtsröte,** macht rauhe Haut weich und elastisch, **unempfindlich gegen Kälte und grelle Sonnenstrahlen**

zart und weiß

In der Kinderstube bewährt gegen Wundsein. — Sparsam im Gebrauch.

Dose 25 Pfg., Tube 60 Pfg.

Überall zu haben!

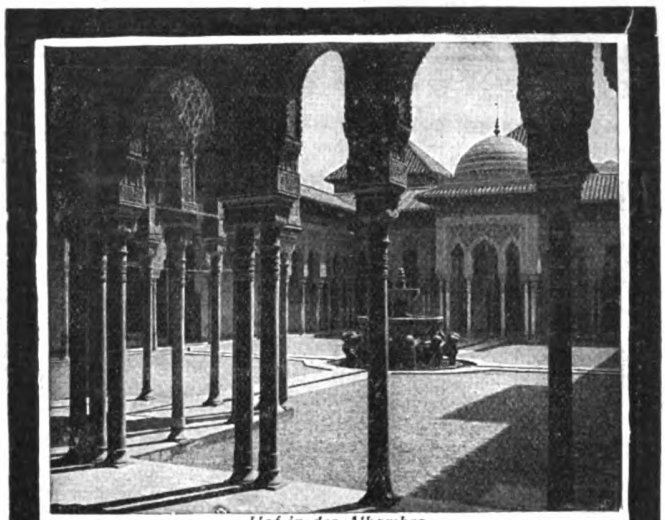
Chr. Tauber
Photo-Haus
Wiesbaden G

Beste und billigste Bezugsquelle für solide Photogr. Apparate in einfacher bis feinster Ausführung, sämtl. Bedarfsartikel. Illustr. Preisliste Nr. 9 kostenl. Direkter Versand nach allen Weltteilen

Sächsische Mineralien- und Lehrmittel Handlung,
Dr. Paul Michaëlis, Dresden-Blasewitz 14, Schubertstr. 12. Mineralien, Gesteine, naturw. Lehrmittel.
Neuer mineralog. Katalog auf Wunsch.

Arbeiten Sie viel geistig, so trinken Sie **Apfelsaft** 3/4 L. Flasche incl. Glas 55 ₰
Dr. Th. Oest Weinkelterei
Lockwitzgrund-Dresden.
1 Flasche enthält 3,4 Pfd. Aepfel.

Otto Teichmann, zool. Lehrm.-Anst., Leipzig, Nürnberger Str. 18
Zoologische Lehrmittel für Schulen, Biologische Gruppen für Museen usw
Präparator d. Leipziger Naturkundliche. Heimat-Museums. Katalog Nr. 4 frei.



Hof in der Alhambra

Betrachten Sie dies Bild

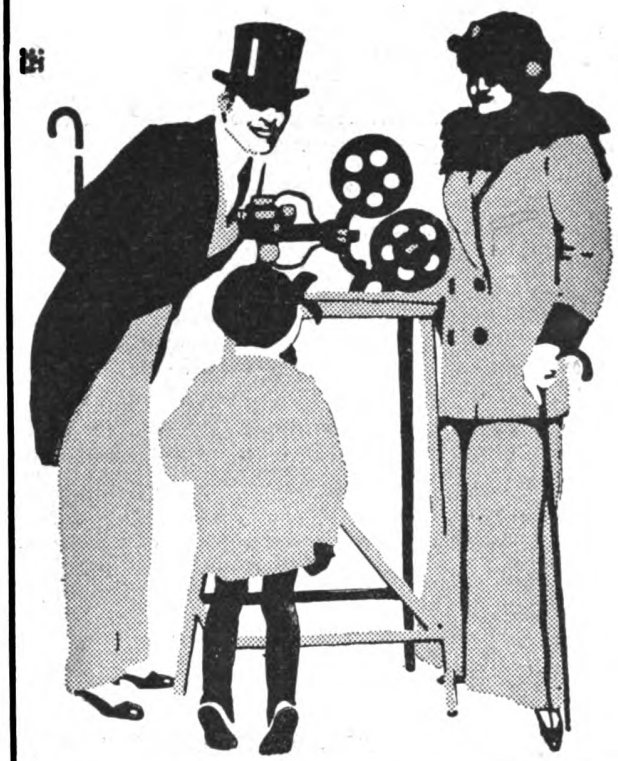
es ist eine Aufnahme mit „Nettel", der idealen Universal-Camera für Sport- u. Landschaftsbilder, Tier-, Architektur- u. wissenschaftl. Aufnahmen jeglicher Art.

die naturgemäßen Tonabstufungen lassen die verwendete Hauff-Flavinplatte erkennen. Glänzende Resultate erreichen Sie leicht mit Hauff-Platten u. Hauff-Entwicklern.

Nettel-Cameras unübertroffen! **Hauff-Platten**

Kostenfrei senden illustrierte Preislisten J. Hauff & Co., Feuerbach (Wttbg.) oder Nettel-Camerawerk in Sontheim No. 5 a. N.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:44 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google



ERNEMANN KINOX

DER IDEALE FAMILIEN-KINEMATOGRAPH.

Ohne Bogenlampe, ohne Laternengehäuse, ohne komplizierten Mechanismus! – Keine Hitzeentwicklung, also keine Feuergefährlichkeit! – Jeder Laie, jedes Kind erzielt mit dieser kleinen Präzisionsmaschine sofort wundervoll brillante, flimmerfreie, feststehende Bilder! – Verlangen Sie umgehend die interessante Kinoxbroschüre kostenlos! – Bezug durch alle Photohandlungen. Sie werden mit diesem wirklich vollendeten Familienkino Ihren Angehörigen eine große Freude bereiten.

HEINR. ERNEMANN A.G. DRESDEN. 155

Photo Kino Werke — Optische Anstalt

Die

Deutsche mikrologische Gesellschaft München E.V.

unter wissenschaftlicher Leitung
von **K. H. Francé** (I. Vorsitzender)

hat den Zweck: den Gebrauch des Mikroskopes volkstümlich zu machen. Sie will damit die große Vertiefung der neueren Wissenschaft vom Bau und Leben der Pflanzen und Tiere dem allgemeinen Verständnisse näher bringen, außerdem die deutschen Mikrologen in einen gemeinsamen Interessenkreis sammeln und ihnen die Vorteile vereinter Kräfte bieten.

Jahresbeitrag Mk. 5.—

Hierfür bietet sie ihren Mitgliedern:

Zwölfmal jährlich die reich illustrierte, gemeinverständliche Vereinszeitschrift **„Die Kleinwelt"**, herausgegeben von R. H. Francé unter Mitwirkung hervorragender Fachgelehrter mit der Beilage: **„Jahrbuch für Mikroskopiker"**.

Die zahlreichen Hilfsmittel ihres **Biologischen Institutes in München** (Lehrkurse für Anfänger und Fortgeschrittene in allen mikrologischen Fächern, Arbeitsplätze, wissenschaftlichen Rat, Bestimmungen, Vorträge und Exkursionen).

Ihre reichhaltige aus zirka 2000 Nummern bestehende Fachbibliothek (Verleihung auch nach auswärts).

Raterteilung bei Bezug von Mikroskopen und Hilfsinstrumenten und Vermittlung von Teilzahlung und sonstigen Vorzugsbedingungen bei ersten Firmen.

Anmeldungen sind zu richten an das Biologische Institut, München, Martin Greif-Straße Nr. 11, woselbst gewünschte Auskünfte jederzeit gern erteilt werden.

Neuer Verein für deutsche Literatur (A. Bolm).

Berlin SW 61, Belle-Alliance-Platz 22

liefert bei bequemen Teilzahlungen

Photographische Apparate

mit allen Bedarfsartikeln.

Mikroskope

für Wissenschaft und Technik.

Prismen-Ferngläser
Präzisions-Reißzeuge

in renommierten Fabrikaten.

Spezial-Katalog 1914—1915 N. gratis.

Unser literarischer Katalog:

Bibliothek des Gebildeten

steht Bücher-Liebhabern gratis zur Verfügung.

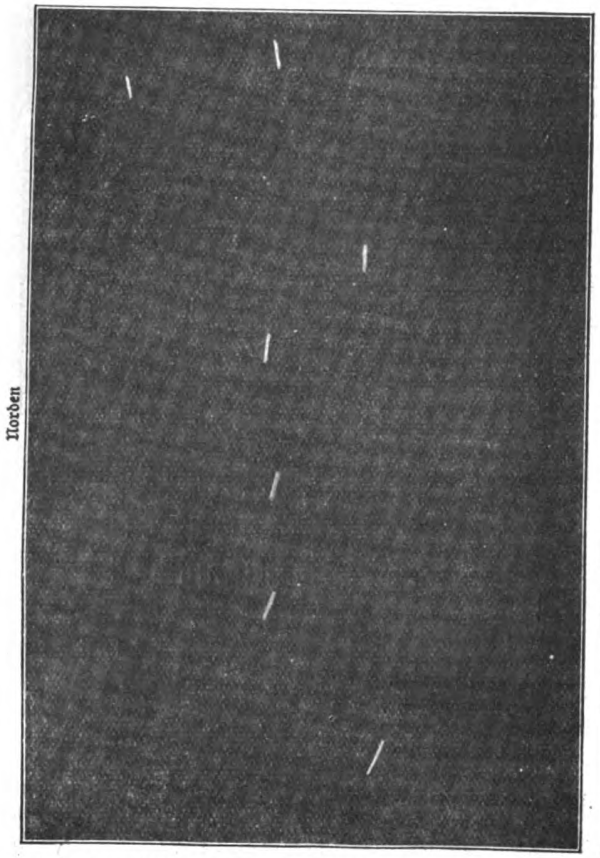
Kulante Zahlungsbedingungen

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:44 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Sternspurenaufnahmen

Von Gustav Blunck-Mirow

Richtet man eine Kamera gegen den Sternhimmel und belichtet eine Platte, so werden sich die Sterne, ihrem scheinbaren Lauf entsprechend, als Linien aufzeichnen, die der Abbildung ihrer Parallelkreise auf der Plattenebene entsprechen. Derartige Sternspurenaufnahmen, die für jeden Liebhaberphotographen interessant sein werden, können unter Umständen für den Astronomen wertvolles Forschungsmaterial liefern. Namentlich kommen sie



Sternspur Ursa major. Aplanat f 18 f — 210 mm. Expos. 300 Sek.

zur Aufnahme von Sternschnuppen in betracht, deren Lage durch die Sternspur bestimmt ist. Zur Durchführung der Sternspurenphotographie wird die Kamera auf ein Stativ gestellt und auf den Punkt des Himmels gerichtet, von welchem man periodische Sternschnuppenschwärme erwartet. (Radiant). Ein Verzeichnis dieser Radianten findet sich im astronomischen Jahrbuch der Wiener Sternwarte. Einige der bekanntesten Schwärme finden statt am 2. bis 3. Januar, sowie 19. und 20. Februar im Sternbilde des Herkules, 18.—20. April in der Leier (Lyriden), 25.—31. Juli im Schwan, 9.—12. August im Perseus (Laurentiusstrom oder Perseiden), 16. bis 24. Oktober im Orion (Orioniden), 13.—15. November im Löwen (Leoniden), 27. November in der Andromeda (Bieliden), 8.—12. Dezember in den Zwillingen (Geminiden).

Für ernste Amateure

Mimosa Aurotyp-Papier
bestes selbsttonendes Zelloidin-Papier

Mimosa Aurotyp-Bütten-Papier
einfache Behandlung künstlerischer Drucke

Mimosa Duplex-Papier
vornehme Gravüren-Wirkung

Mimosa Velotyp-Papier
bestes Gaslichtpapier für kontrastreiche Negative

Mimosa Sun-Papier
Gaslichtpapier für kontrastlose Negative

Mimosa-Aktiengesellschaft
Dresden-A. 21 • Köln a/Rhein

Photohaus Otto Strehle
Spezialgeschäft für Amateur- und wissenschaftliche Photographie
München, Neuhauserstr. 11
Preisliste gratis und franko..

Sie sparen viel, wenn Sie Ihre Kopien schnell und bequem mit dem
Klimax-Kopierer
(compl. m. A E G Lampe u. Garantie Batterie Mk. 7.50 – 15.–)
selbst herstellen. Fehlkopien ausgeschlossen.
Verlangen Sie Prospekt 20 franko vom
Klimax-Photo-Vertrieb, Leipzig 80.

Der Original-Stereax II
macht jede gewöhnl. Kamera zur Stereokamera.
Moment-Aufnahmen.
Nahaufnahmen bis Naturgröße.
Direktes Kopieren ohne Umkleben. Paßt für alle Formate von 4½×6 bis 13×18. Preis 25 M. = 30 Kronen.

Ausf. Prosp. und Probebilder gratis.
G. Aßmann, Ingen., Elbing, N. W.-Pr., Königsberger Str. 42.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:44 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Den Anfang der Exposition notiert man sich genau nach Stunde (h), Minute (m) und Sekunde (s). Ist ein Meteor niedergegangen, so unterbreche man die Exposition genau im Augenblick des Verlöschens der Erscheinung auf 3 bis 5 s und notiere wieder die Zeit. Zeitweilig, etwa alle $^1/_2$ Stunde, setzt man eine neue Platte ein. Zur Zeitangabe ist es nicht unbedingt erforderlich, daß die Uhr auf die Sekunde genau geht, vielmehr läßt sie sich später aus besonders hellen Meteoren, die auf Sternwarten genau notiert sind, nachträglich korrigieren. Der Aufnahmestandpunkt ist ebenfalls genau anzugeben. Am zweckmäßigsten nach einer Generalstabskarte 1×25000. Die Meteorflugbahn zeichnet sich in die Sternspuren als mehr oder weniger heller Streifen ein. Ist ein Meteor von zwei verschiedenen Stationen aufgenommen, so ermöglichen die beiden Aufnahmen die körperliche Ansicht und Vermessung der Erscheinung im Stereoskop; so wurde im November 1898 die Höhe des Aufleuchtens einer Sternschnuppe auf 111 km, die des Verlöschens auf 99 km bestimmt. Als Aufnahmeplatte ist eine gelbgrün empfindliche Eosinplatte von möglichst hoher Lichtempfindlichkeit die geeignetste. Die Lichtempfindlichkeit erhöht man durch eine kurze Vorbelichtung, die den Schwellenwert der Platte herabsetzt. Man erreicht dies, wenn man die Platte vor der Belichtung in der Dunkelkammer aus etwa 2 m Entfernung durch ein brennendes Streichholz 2 Sekunden beleuchtet.

Das Entwickeln der Platten geschieht in einem 5—10prozentigen Rodinalentwickler, bis die Platte eben zu schleiern beginnt. Hiernach wird die Platte im sauren Fixierbad fixiert und gewässert wie gewöhnlich. Meist müssen die Platten noch nachträglich verstärkt werden.

Die Länge der Sternspur ist abhängig von der Dauer der Belichtung und der Brennweite des Objektivs. Bei Verwendung kurzer Brennweiten durchläuft ein Stern den Bildraum erst in längerer Zeit, kann aber so an einer Stelle der Platte mehr Lichtreize summieren als bei langer Brennweite; deshalb wird die Spur zwar kleiner aber größere Helligkeit zeigen. Von zwei Objektiven mit gleichem Durchmesser gibt das Objektiv mit kleinerer Brennweite hellere Bilder; für Sternspurenaufnahmen sind zwei Objektive an Lichtstärke gleich, wenn sich $r^2 : r_1^2 = f : f_1$ verhält, wobei r und r_1 die Radien und f und f_1 die Brennweiten der Objektive bezeichnen.

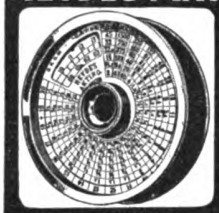
Am Himmelsäquator ist der scheinbare Lauf der Sterne am schnellsten, am Pol = 0, deshalb ist die Helligkeit der Sterne derselben Größenklasse bei Sternspuraufnahmen nicht konstant, sondern am Pol größer als am Äquator.

Außer für Sternschnuppen lassen sich Sternspurenbilder noch zur Bestimmung der Helligkeitsschwankungen veränderlicher Sterne sowie zur Feststellung der Luftunruhe während der Nacht verwenden. Letzterem Zweck kommt der Umstand zugute, daß der auf der Platte sich fortbewegende Stern durch die Luftunruhe von seiner normalen Bahn abgelenkt wird und so eine graphische Darstellung der Luftschwankungen gibt.

Meyer-Aristostigmate
D. R. P.

F:4 - F:5,5 - F:6,8
sind
UNIVERSAL-Anastigmate
höchster Leistungsfähigkeit für Momentaufnahmen, Porträts, Gruppen, Landschaft, Farbenphotographie, Reproduktion.
Kat. Nr. 141 kostenlos.
Optisch-Mech.-Industrie-Anstalt
Hugo Meyer & Co., Görlitz.

Hannovera
LICHTBILD-SERIEN
24 gute Glasdiapositive m. Text u. Nutenkast. nur M. 5.—; mit Deckglas M. 8.50
Bis jetzt erschienen: Belgien (3); Südtirol; Oberitalien; Rothenburg; München; Hildesheim; Bremen; Das Werk Zeppelins; Riesendampfer; Dresden; Norwegen (2); Dampfer „Imperator" (2); Lüneburger Heide (2); Weserfahrt (2); Isle of Wight. Prospekt gratis.
A. KATER, HANNOVER 3
Foto-Haus Georg-Straße 21

HEYDES AKTINO-PHOTOMETER

der anerkannt vorzüglichste
-Belichtungsmesser-
Direkte Ablesung der richtigen Belichtungszeit in Sekunden ohne Rechnung.
„Versagt nie"
Zu beziehen durch alle Photo-Handlungen
Wo nicht erhältlich direkt von: GUSTAV HEYDE, DRESDEN-FR.

Paul Waechter
Optische Werkstätte. Gegr. 1872
Berlin-Friedenau, Albestraße 22
Mikroskope
für alle wissenschaftlichen und praktischen Zwecke
Preislisten gratis und franko

Grundlagen der Photographie
Von Dr. Walter Block.
Mit 28 Abbildungen. Brosch. 60 Pf., geb. 85 Pf.
In anschaulichster Weise erhält der angehende Photograph genaue Mitteilungen über alle Fragen, welche die Praxis nur irgend stellen kann. Eines der wertvollsten Bücher, welche über dieses Thema geschrieben wurden.
Theod. Thomas Verlag, Leipzig, Königstr. 3

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:44 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Dem Grazer Architekten Gartlhuber ist es gelungen, die Probleme der naturfarbigen wie plastischen Photographie in sinnreicher Weise zu lösen. Es wird eine Dierfarbenaufnahme mit einer Belichtung erzielt und in zwei, ja sogar in einem photographischen Farbendruckprozeß wiedergegeben. Das Bild erscheint vielfarbig, und zwar in allen durch die vier Farben entstehenden Abstufungen. Das Verfahren beruht darauf, daß auf jeder Bildseite zwei (komplementäre) Farben aufgenommen werden, die dann vom Auge gleichsam addiert werden. Das Verfahren stützt sich auf die physiologische Funktion des menschlichen Doppelaugensystems im Vereine mit der von Helmholtz zwar in Abrede gestellten, aber tatsächlich bestehenden Fähigkeit der Farbenadditionswirkung durch das Sehnervenzentralsystem. Die Erfindung bedeutet eine Umwälzung in der Photographie, und zwar nicht nur im stereoskopischen Doppelbild, sondern auch im naturfarbigen, plastisch wirkenden Einzelbilde, ferner in den naturfarbigen, stereoskopisch wirkenden Kinofilmbildern. Fragen wie Format, Größe, Stoff der Bildfläche, Fenster- oder Wandbilder spielen keine Rolle.

Mikroskope u. Nebenapparate, mikrophotograph. Apparate u. Lupen

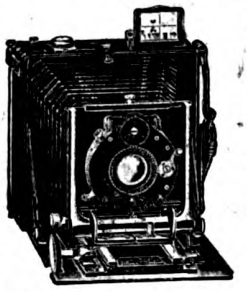
E. Hartnack Optisch.-mechan. Werkstatt Potsdam

Hervorragende Kunstdrucke schon durch Tonfixierbad! Ungewöhnlich lange Haltbarkeit! Platin-, Bistre-, Selbsttonende Collodor-Papiere. Glänzende u. matte Celloidinpapiere u. Postkarten. Dr. phil. Richard Jacoby, Berlin NW, Turmstraße 73a.

SATRAP
PHOTO-PAPIERE UND PHOTO-CHEMIKALIEN
ergeben bei einfachster Behandlung stets hervorragend schöne Bilder.
Bezug durch alle besseren Photohandlungen. Handbuch gratis.

Bildsicht Camerawerk, Levie & Sasse, Hannover
Die Bildsicht vereinigt die Vorzüge der Reflex- Stativ- Schlitzverschluß- Klapp- Spreizen- und Schnellfokus-Camera. Trotzdem sehr einfach! Solide! Leicht zu bedienen! 4 Cameramodelle im Preise von 190—280 Mark. Gewicht 1200—2200 gr. Format 9×12 und 10×15. Für die bisherigen Camerasysteme der Bildsicht Ansatz.
Glänzende Anerkennungen, beste Camera für Amateure, Photographen, Reporter usw., besonders für Anfänger. Verhindert automatisch die Fehler.
Verlangen Sie Prospekt!

Linhof-Präzisions-Kamera



Erstklassiges Fabrikat! Unerreicht in Solidität der Konstruktion und Ausführung
Alle gangb. Formate
Mit jeder beliebigen Optik lieferbar
Prospekt franko
Val. Linhof, München, Gabelsberger-Str. Nr. 76

LAACK
Objektive
4,5 5,5 6,5 6,8 7,2 7,7
Hervorragend gute Marken sind:
Polyxentar
Dialytar
Polynar

Optische Anstalt
Jul. Laack Söhne
Rathenow (Deutschland)
Gegründet 1883
Katalog kostenlos

Erstklassige
Klapp-Kameras
in feinster u. modernster Ausführung 9:12 u. 10:15 mit lichtstärksten renom. Doppel-Anastigmaten F: 4.5, 5, 5.5 u. 6.5 als besondere Spezialität zu
außergew. vorteilhaften Preisen.
Viele Anerkennungen. — Niemand versäume vor anderwärtigem Kauf Offerte einzuholen.
Joh. Härting München 41 D
Optik - Photo - Export.

Farben-Photographie,
überraschend schön, in naturgetreuen Farben, vereinfachtes Verfahren nach Lumière und Dr. Smith; auf Papier kopierbar, von jedem leicht auszuführen. Anleitung hierzu M. 1.50 gegen Voraussendung oder Nachnahme.
Verlag Oskar Drawert, Strasburg, Westpr.

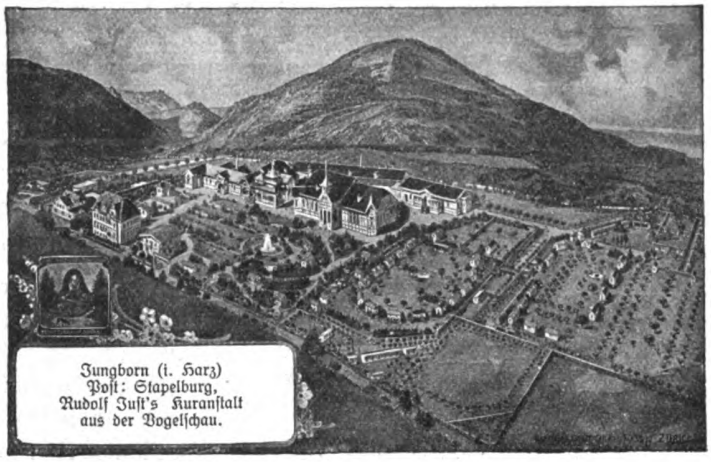
2 Skelette,
Mann u. Frau, Feuerland-Indianer zu verkaufen. Off. unter J. D. 6707 befördert Rudolf Mosse, Berlin SW.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:44 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Der Jungborn im Harz

Als der Gründer des Jungborn und Vorkämpfer für eine neue wirklich naturgemäße Heil- und Lebensweise bei seinem schweren für unheilbar erklärten Nervenleiden durch die heutige Medizin-Heilkunde keine Heilung finden konnte, flüchtete er sich in die Natur. Es wurde ihm im Jahre 1893 von dem Besitzer des von Pawelschen Holzes bei Braunschweig ein abgeschlossenes Grundstück in diesem Walde zur Verfügung gestellt, wo er ein reines Naturleben führen konnte. Adolf Just schlief in einer offenen Lufthütte, nahm frühmorgens im Freien ein von ihm herausgefundenes naturgemäßes Bad und anschließend Lichtluft- und Sonnenbäder, ging wieder barfuß und lebte von Früchten (Nüsse und Obst), Gemüse, Milch, Brot u. a. Jegliche Reizmittel (Alkohol, Kaffee, Tee, Tabak) wie Fleisch, Eier, Hülsenfrüchte wurden vermieden.

Was die Wissenschaft und die Kunst der Ärzte dem Kranken in seinem hoffnungslosen Zustande versagten, bot ihm reichlich die Natur: Hilfe — Heilung. Aber auch andere, ebenfalls von medizinischen Autoritäten aufgegebene Schwerkranke kamen bald zu Adolf Just in das



Jungborn (i. Harz)
Post: Stapelburg,
Rudolf Just's Kuranstalt
aus der Vogelschau.

von Pawelsche Holz, taten mit und fanden Heilung. Die so glücklich und auf so einfache Weise Geheilten drängten im Interesse ihrer leidenden Mitmenschen zur Gründung einer entsprechenden Anstalt. Der Gedanke, diese in dem von Pawelschen Holze zu gründen, war nicht ausführbar. Es wurde vielmehr im Frühling 1896 der Jungborn im Eckertal unweit Bad Harzburg auf einer herrlich gelegenen Waldwiese (neben Eckerkrug) gegründet. Gleichzeitig mit Eröffnung des Jungborn gab Adolf Just sein Lebenswerk „Kehrt zur Natur zurück!", die neue wahre naturgemäße Heil- und Lebensweise, das jetzt in 7. Auflage (20. bis 25. Tausend) vorliegt, heraus.

Der Jungborn fand vom ersten Tage an außerordentliche Beachtung. Die damals ganz neuen Mittel der reinen Natur erregten großes Aufsehen, besonders die Anwendung von Lehm, der im Jungborn als altes Volks- und Naturheilmittel ein Auferstehen feierte. Der Ruf des Jungborn drang infolge seiner Eigenart und der durch ihn erzielten überraschenden Heilerfolge bald in alle Lande — er mußte von Jahr zu Jahr vergrößert werden. Zwölf Jahre hat der Gründer des Jungborn die Anstalt selbst geleitet, dann hat er sich zu weiterer Tätigkeit in die Stille zurückgezogen. Im Jahre 1908 ist der Jungborn in den Besitz seines jüngeren Bruders Rudolf Just übergegangen, der die Anstalt noch weiter ausgebaut hat, so daß der Jungborn heute die größte Naturheilanstalt ihrer Art in Deutschland ist. Seit 1908 versieht den ärztlichen Teil ein für den Jungborn geeigneter tüchtiger Arzt. Im Laufe der Jahre haben sich viele von den ursprünglichen Gegnern der schlichten Naturheilmittel, die im Jungborn angewendet werden, gebeugt, selbst viele Ärzte weisen heute dem Jungborn Kranke zu.

Über Ideen und Ziele des Jungborn (Rudolf Justs Kuranstalt Jungborn)*), sei im nachfolgenden näheres gesagt. Die gewaltigen, nie versagenden Heilkräfte der Natur werden im Jungborn für die leidende Menschheit weitgehend nutzbar gemacht. Viele kranke Menschen, die in völliger Hoffnungslosigkeit den Jungborn betraten, haben hier die Bürde ihrer Krankheit abgeworfen und sind, gründlich gesundet, froh und glücklich heimgekehrt. — Die gegenwärtige Zeit der höchsten Überkultur hat ein Heer von früher nicht gekannten Krankheiten im Gefolge. Ein Schrei nach natürlicheren Lebensbedingungen, nach Gesundheit, hallt durch die kultivierte Welt. — Viele Leidende wollen sich nicht mehr in ein Bad oder in eine Anstalt schicken lassen; sie wollen frei sein und auch in kranken Tagen ihre eigenen Wege gehn, sie fühlen sich in einem Modebade und in den modernen Sanatorien unter Toilettenzwang und sie den ganzen Tag hindurch beschäftigenden Kurvorschriften auf langen Zetteln (wie Massage, Packungen, Dampfbäder, Duschen, elektrische und magnetische Behandlung, Bestrahlungen, Durchleuchtungen, Übungen an Apparaten u. a.) nicht mehr wohl.

Oft ist mancher nach derartigen Kuren froh, daß er solch komplizierte Behandlungsweise durchgehalten hat. Viele Menschen sind nach solchen Leistungen abgespannt und erholungsbedürftig. In den heutigen Bädern wird vielfach zu gut gelebt, auch in Sanatorien wird dem ruhebedürftigen Körper meist zu viel zugemutet. So geschieht es vielfach, daß der Kranke nach derartigen Gesundheits- und Erholungsexperimenten sich fragt: wie komme ich wieder zur Ruhe. Kurpromenade und Brunnentrinken, Theorien und künstliche Anwendungen helfen uns nicht — ein sich Besinnen und Erkennen der wahren Lebensbedingungen des Menschen bringt uns zur Ruhe. Nicht Theorien machen den Menschen gesund, sondern die rechte natürliche Lebens- und Heilweise, wie sie im Jungborn geübt und gepflegt wird. — Die Menschen, Kranke wie Gesunde, sind im heutigen Kampfe ums Dasein, der mit Anspannung aller Kräfte geführt werden muß, in dem Leben mit höchsten Anforderungen, müde und mürbe — sie bedürfen einer völligen Ruhe und sehnen sich nach dieser Ruhe. Im Zauberbanne der wunderbaren Natur findet der Kranke die ihm dringend nötigen Lebensbedingungen im Jungborn. Hier atmet der kranke Kulturmensch auf! Im stillen Frieden einer unangerührten Natur kann der Mensch allein genesen:

„Die Welt ist vollkommen überall,
Wo der Mensch nicht hinkommt mit seiner Qual".

*) Als Zweigunternehmen betreibt der Jungborn den Jungborn-Verlag Rudolf Just, Bad Harzburg und das Jungborn-Versandhaus Rudolf Just, Bad Harzburg. Letzteres ist auf Anregung der nach vielen Tausenden zählenden treuen Anhänger des Jungborn 1910 gegründet und befaßt sich mit dem Vertriebe aller für die Jungborn-Heil- und Lebensweise erforderlichen Artikel. Es empfiehlt sich, den illustrierten Prospekt und die „Jungborn-Blätter", die unentgeltlich zu haben sind, zu lesen.

Jährlich 24 Hefte und 5 Bücher zum Preise von nur 6 Mark = K 7.20.
Manuskripte und redaktionelle Mitteilungen an Prof. Dr. Bastian Schmid, Zwickau, Plauensche Straße 22 oder Dr. Curt Thesing, Leipzig, Thomasiusstraße 23. Geschäftliche Mitteilungen und Geldsendungen an den Verlag Theod. Thomas, Leipzig, Königstraße 3. Anzeigen werden daselbst sowie durch S. Weber, Berlin-Pankow, Florastraße 33, angenommen. Preis 25 Pfennig die 3mal gespaltene Millimeter-Zeile.

Generated on 2019-12-07 18:44 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Mitteilungen an die Mitglieder

Wir machen unsere Mitglieder nochmals darauf aufmerksam, daß Heft 14 der „Natur" unsere dritte Buchbeilage:

Block, Das Radium u. seine Bedeutung in Wissenschaft u. Leben

(gebunden gegen Zahlung von 40 Pfennigen für den Einband)

kostenlos beigegeben wurde. **Wenn diese Buchbeilage nicht mitgeliefert wurde, wolle man sofort bei der betr. Buchhandlung, Postanstalt oder der Geschäftsstelle der D. N. G., Leipzig, Königstraße 3, reklamieren.**

Nordlandreise für die Mitglider der D. N. G.

Der Verein für Nordlandfahrten in Stettin veranstaltet in diesem Jahre wieder eine zehntägige Gesellschaftsreise nach Dänemark und Schweden, und zwar mit dem großen über 1000 Personen fassenden Salon-Schnelldampfer „Imperator" ab Stettin über Bornholm und Wisby (Insel Gotland) nach dem nordischen Venedig Stockholm mit Ausflügen nach Drottningholm, Saltsjöbaden usw. Von dort mit Sonderzug im schwedischen Salonwagen II. Klasse 618 Kilometer Bahnfahrt durch Schweden über Norrköping mit Motala-Wasserfällen nach Malmö zur baltischen Ausstellung, weiter mit Dampfer „Imperator" nach Kopenhagen und von dort nach Kiel zur Besichtigung der deutschen Kriegsflotte. Die Fahrt beginnt am Montag, den 8. Juni, morgens 8 Uhr, in Stettin und endet am Mittwoch, den 17. Juni, abends in Kiel. Die ganze Reise kostet insgesamt 69 M.; eingeschlossen hierin sind: die ganze Seefahrt von Anfang bis zu Ende I. Klasse, Eisenbahnfahrten in Sonderzügen II. Klasse, sämtliche Rundfahrten, Wagenfahrten, Besichtigungen, Ausflüge, Eintrittsgelder und sprachkundige Führung. Die Mitglieder unserer Gesellschaft genießen auf diesen Preis eine Ermäßigung von 5 Prozent, sofern mindestens 20 Personen an der Fahrt teilnehmen. Wir bitten daher unsere Freunde, Damen wie Herren, diese ganz beispiellos günstige und billige Gelegenheit, jene nordischen Länder bereisen zu können, wahrzunehmen, und uns umgehend unter ausdrücklicher Verpflichtung, die einmal erfolgte Anmeldung nicht wieder zurückzuziehen, genaue Adresse aufzugeben, damit wir bei dem Verein für Nordlandfahrten rechtzeitig Karten bestellen können. Wir hoffen, daß unsere Mitglieder unsere Bemühungen durch zahlreiche Teilnahme an der Fahrt lohnen werden, damit es uns ermöglicht ist, auch fernerhin immer neue Vergünstigungen zu verschaffen. Zuschriften sind an die Geschäftsstelle der D. N. G., Theod. Thomas Verlag, Leipzig, Königstraße Nr. 3, zu richten.

Ferienkurse

Wie bereits früher, haben wir uns auch in diesem Jahre mit den Veranstaltern von Ferienkursen in Verbindung gesetzt und Vorzugsbedingungen für unsere Mitglieder vereinbart. Wir hoffen nun, daß diese sich recht zahlreich an den Kursen beteiligen werden; je mehr dies der Fall ist, desto leichter wird es uns gemacht, unseren Mitgliedern für die Folge immer weitere Vergünstigungen zu erwirken.

Geologischer Ferienkursus im Oberharz

Für den sechsten geologischen Ferienkursus, der vom 13. bis 30. Juli 1914 in Clausthal-Zellerfeld unter der Leitung des Herrn Just stattfindet, ist wieder ein umfangreicher Arbeitsplan aufgestellt, welchen wir des beschränkten Raumes wegen im nächsten Hefte veröffentlichen werden.

Das Honorar beträgt (einschließlich Besichtigungen, zahlreicher Karten, Listen, Tabellen) 20 M., **für die Mitglieder der Deutschen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft 18 M.** Für volle Pension bezahlt man in Clausthal und Zellerfeld wöchentlich ca. 25 M. In den zahlreich vorhandenen Bürgerquartieren wird für Logis und Kaffee pro Tag 1.25 M. berechnet. Zur Vorbereitung auf den Kursus wird die „Geologie für jedermann" von Dr. Alfred Berg, geb. 3.75 M. (Theod. Thomas Verlag, Leipzig), sowie die Vorschule und die Geologie Deutschlands von Joh. Walter empfohlen.

Anmeldungen nimmt Herr Rektor H. Morich in Clausthal entgegen, der auch Wohnungen vermittelt.

Hydrobiologische Ferienkurse zu Plön

Wie in den Jahren 1908 bis 1913, so finden auch in den Monaten Juli und August dieses Jahres wieder zwei Kurse in Hydrobiologie und Planktonkunde an der Biologischen Station zu Plön statt. Dieselben bezwecken in erster Linie eine Einführung in die Tier- und Pflanzenwelt des Süßwasser-Planktons auf Grund von lebendem und konserviertem Material. Letzteres wird unter Anleitung des Stationsdirektors Prof. Dr. O. Zacharias stets auch zu Dauerpräparaten verarbeitet, die den Praktikanten als Erinnerung an den von ihnen besuchten Kursus verbleiben. Über die größere Gruppe der Planktonwesen hält der Kursleiter ausführliche Vorträge, die den mikroskopischen Übungen vorangehen. Das Honorar für jeden Kursus beträgt 50 Mark; **Mitglieder der Deutschen Naturwissenschaftl. Gesellschaft zahlen aber nur 45 Mark.** Ausführliche Prospekte sind eventuell von der Biolog. Station zu beziehen. Die genaueren Programme werden noch bekanntgegeben.

Zur Vorbereitung auf diesen Kursus empfohlen: Zacharias, Das Plankton, brosch. 4.50 M., geb. 5.50 M., Francé, Kleinwelt des Süßwassers, brosch. 2.— M., geb. 2.80 M., Gambera und Leuze, Anleitung zum praktischen Mikroskopieren, brosch. 25 Pf., geb. 65 Pf., Schlenker, Lebensbilder aus deutschen Mooren, geb. 2.75 M. (alle im Verlag Theod. Thomas, Leipzig).

Kurse über die Biologie der Organismen des Meeres und des Süßwassers

Die alljährlich von Anfang August bis Anfang September stattfindenden Kurse sollen eine praktische Einführung in die Kenntnis der Organismen unserer Meeres-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:44 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

küste und der Seen und kleineren Gewässer des Binnenlandes darstellen. Die Kurse, die einzeln belegt werden können, sind für Lehrer, Studenten und Freunde der Naturwissenschaft berechnet. Besondere Rücksicht wird auf die Bedürfnisse des biologischen Unterrichts in den Mittel- und Oberklassen genommen.

Es sind vormittags und nachmittags je 2 bis $2^1/_2$ Stunden Arbeitszeit vorgesehen. Vormittags werden öfters Exkursionen gemacht, die der praktischen Erlernung der Fangmethoden und der Beschaffung des Materials dienen, dessen Beobachtung, Bestimmung, Konservierung und Besprechung den Hauptteil der Arbeitszeit ausfüllt.

Von den wichtigsten mikroskopischen Vertretern der Meeres- und Süßwasserorganismen werden Dauerpräparate für die Kursteilnehmer angefertigt.

Die zur Beobachtung notwendigen Mikroskope und Lupen sowie einige zur Fixierung der Tiere und zu sonstigen Zwecken der mikroskopischen Technik erforderlichen Chemikalien werden von der Kursleitung gestellt.

Die beiden Kurse über die Hydrobiologie des Meeres und des Süßwassers schließen sich zeitlich aneinander an, sind aber im übrigen völlig selbständig, so daß man durchaus nicht an beiden teilzunehmen braucht. Das Honorar beträgt für jeden Kursus 35 ℳ und ist am ersten oder zweiten Tag zu entrichten. **Mitglieder der Deutschen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft erhalten 5 Mark Ermäßigung.** Um die Zahl der notwendigen Instrumente feststellen zu können, ist möglichst frühzeitig Anmeldung erwünscht.

1. Kursus über die Biologie der Meeresorganismen in Heyst bei Ostende vom 5.—18. August.

Der Kursus ist natürlich in erster Linie den eigentlichen Organismen des Meeres gewidmet, doch wird auf mehrfachen Wunsch auch die Vogelwelt der Nordseeküste in den Kreis der Betrachtung gezogen.

2. Hydrobiologischer Kursus in Langenargen am Bodensee vom 21. August bis 3. September.

Es werden täglich am Vormittag Exkursionen gemacht auf den See oder nach geeigneten Orten der Umgebung. Im Anschluß an die Behandlung der Fische und Wasservögel, die mit in das Arbeitsprogramm gehören, findet eine Besichtigung in der Fisch-Großhandlung von Kauffmann bzw. ein Besuch im Bodensee-Museum in Friedrichshafen statt. Mit der praktischen Arbeit im Laboratorium ist eine Unterweisung in den Grundzügen der mikroskopischen Technik verbunden.

Ausführliche Übersichten über unser Arbeitsprogramm gibt der Aufsatz von L. Mayer über den Kursus des Jahres 1912 in „Südwestdeutsche Schulblätter" 1912 Nr. 9. Zur Vorbereitung usw. s. Ploen.

Dr. Becher, Dr. Demoll,
Privatdozenten an der Universität Gießen.

Von unseren Ortsgruppen

Bekanntmachungen

Breslau

Das Anwachsen unserer Mitgliederzahl in Breslau macht die Gründung einer Breslauer Ortsgruppe der D. N. G. notwendig. Wir bitten daher unsere Freunde — Damen und Herren —, welche sich der Gruppe anzuschließen gedenken, ihre Adresse Herrn Patentingenieur Franz Gellner, Breslau, Dominikanerplatz 1a, dem Vorsitzenden des Vereins „Proteus", aufzugeben, von welchem sie weitere Nachrichten erhalten werden.

Frankfurt a. M.

Tätigkeitsfolge der Veranstaltungen.

Versammlungen.

Jeden Donnerstag Abend um $9^1/_4$ Uhr im Vereinslokal „Hermannseck". Ecke Hermannstraße und Oederweg. (Haltestelle der Straßenbahnlinien 7 und 9, Ecke Hermannstraße und Eschersheimer Landstraße; 11 und 12, Ecke Hermannstraße und Oederweg; 6 A, 13, 23, 24, 25, Ecke Fichardstraße und Eschersheimer Landstraße.

Tagesordnung:

1. Geschäftliches, 2. Zeitschriften- und Bücherbesprechung, 3. Vortrag, 4. Mikrologische Übungen, 5. Referat oder Vortrag (Aus dem Gebiet der Heimatkunde), 6. Rezitation aus einem naturwissenschaftlichen Werke, 7. Verschiedenes.

Ausflüge.

Jeden ersten Sonntag im Monat Tagesausflug in die weitere Umgebung und jeden dritten Sonntag im Monat Halbtagesausflug in die nähere Umgebung Frankfurts oder

Besichtigung

eines Frankfurter Museums unter sachkundiger Leitung nach Wahl der Mitglieder.

Beobachtungen.

Donnerstags abends bei günstiger Witterung.

Vergünstigungen.

Kostenfreie Teilnahme an sämtlichen Veranstaltungen. — Freie Benutzung der Bücherei und des Lesezirkels. — Stets Angebote von naturw. Werken zu bedeutend ermäßigten Preisen.

Jahresbeitrag M. 3.—.

Näheres über die Veranstaltungen in den monatlichen Rundschreiben an die Mitglieder und in Heft 9 der „Natur" vom 1. Februar 1914.

Hamburg

Die Versammlungen finden jeden ersten und dritten Mittwoch im Monat im Bildungs-Verein von 1845 (Klubzimmer 5), Böhmkenstraße 4, abends $8^1/_2$ Uhr, statt. Gäste — Damen wie Herren — gern gesehen. Anfragen erbeten an den ersten Schriftführer der Ortsgruppe, Herrn W. Fredecke, Hamburg 31, Sollemstr. 16, III.

MIKROSKOPE
in vorzüglich. Ausführung

Prismen-Feldstecher pat. auf Grund erhöhter optischer Leistung.
Glänzende Anerkennungen.
Zu beziehen d. alle besseren optischen Handlungen. Kataloge kostenfrei d.
Optische Werke, A.-G.
vorm. Carl Schütz & Co., Cassel.

Bildsicht Camerawerk, Levie & Sasse, Hannover
Die Bildsicht vereinigt die Vorzüge der Reflex- Stativ- Schlitzverschluß- Klapp- Spreizen- und Schnellfokus-Camera. Trotzdem sehr einfach! Solide! Leicht zu bedienen! 4 Cameramodelle im Preise von 190—280 Mark. Gewicht 1200—2200 gr. Format 9×12 und 10×15. Für die bisherigen Camerasysteme der Bildsicht Ansatz.
Glänzende Anerkennungen, beste Camera für Amateure, Photographen, Reporter usw., besonders für Anfänger. Verhindert automatisch die Fehler.
Verlangen Sie Prospekt!

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:44 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Leipzig

Für die nächsten Wochen ist folgendes Programm aufgestellt:
Montag, den 11. Mai, Vereinsabend. Vortrag von Dr. Riedel über Flußerosion.
Sonntag, den 17. Mai, botanischer und ornithologischer Ausflug nach dem Machernschen Park. Treffpunkt Hauptbahnhof, Eingangshalle hinter dem Mittelpfeiler, vormittags 11,20 Uhr. Abfahrt 11,35 Uhr. Wir bitten unsere Mitglieder, sich an diesem Ausfluge vollzählig zu beteiligen.
Montag, den 25. Mai, Vereinsabend. Vortrag von Dr. Popitz über das Blut.
Die Sitzungen werden wie gewöhnlich in unserem Vereinslokale, Gesellschaftshaus „Metropol", Gottschedstraße 13, abends 8¼ Uhr abgehalten. Wir bitten um pünktliches und zahlreiches Erscheinen.

Mainz und Wiesbaden

Jeden Freitag, abends 8¼ Uhr, finden im „Brauhaus zur Sonne" in Mainz Vorträge statt. Näheres wird den Mitgliedern noch mitgeteilt werden.

Was fange ich zu Pfingsten an?

Diese Frage wird sehr bald zu einer brennenden werden, doch kann und soll es nicht unsere Aufgabe sein, an dieser Stelle mit Winken über das Wohin usw. aufzuwarten. Wenn wir sie aufwerfen, so geschieht es mit dem Wunsche, allen jenen zu dienen, für welche die Pfingsttage den Beginn der photographischen Saison bedeuten, indem wir sie auf die reizende Broschüre: „Eine Pfingsttour in 10 Bildern" hinweisen, die neuerdings im Verlage der bekannten „Agfa" erschienen ist und sowohl von dieser (Aktien-Gesellschaft für Anilin-Fabrikation, Berlin SO 36) auf Wunsch direkt, wie auch von jeder besseren Photohandlung gratis abgegeben wird. Es dürfte kaum möglich sein, in anschaulicherer und prägnanterer Weise sowohl in Wort wie im Bilde plausibel zu machen, welches Negativmaterial in einem gegebenen Moment das zweckentsprechendste ist, wie es in diesem Werkchen geschieht; und wir können unseren Lesern angelegentlichst empfehlen, ein Viertelstündchen der Lektüre dieser interessanten und wie man es bei den Publikationen der „Agfa" gewöhnt ist, sehr geschmackvoll aufgemachten und ausgestatteten Schrift zu widmen.

Dr. Möller's Sanatorium Dresden-Loschwitz
Diätet. Kuren nach Schroth
Herrliche Lage Wirks. Heilverf. in chron. Krankh. Prosp. u. Brosch. frei
Abteilung für Minderbemittelte pro Tag 5 Mk

Beilage

Der unserer heutigen Nummer beigefügte sechsseitige Prospekt der bekannten Aktien-Gesellschaft für Anilin-Fabrikation, Berlin, über ihre „Agfa"-Photo-Artikel verdient deshalb besondere Beachtung, weil nicht oft genug darauf aufmerksam gemacht werden kann, daß der Erfolg in der Amateurphotographie und damit die Freude an dieser schönen Kunst auf das innigste mit der Anwendung guter Bedarfsartikel verknüpft ist und weil die „Agfa"-Photoartikel seit Jahren mit vollstem Recht allgemein den Ruf genießen, leistungsfähig, haltbar und absolut zuverlässig zu sein. Aus diesem Grunde muß der Prospekt generell allen, die mit „Agfa"-Photoartikeln noch nicht arbeiten, auf das wärmste zur Durchsicht empfohlen werden. Der Prospekt verdient aber auch die Beachtung derer, denen die Vorzüge der „Agfa"-Artikel aus eigener Erfahrung bereits bekannt sind, weil er Näheres über das neueste Erzeugnis der „Agfa", den „Agfa"-Filmpack bringt, der wegen seiner hervorragenden Eigenschaften die Sympathien der photographierenden Welt sicher im Fluge erobert.

Neuer Verein für deutsche Literatur (A. Bolm).
Berlin SW 61, Belle-Alliance-Platz 22
liefert bei bequemen Teilzahlungen
Photographische Apparate
mit allen Bedarfsartikeln.
Mikroskope
für Wissenschaft und Technik.
Prismen-Ferngläser
Präzisions-Reißzeuge
in renommierten Fabrikaten.
Spezial-Katalog 1914—1915 N. gratis.
Unser literarischer Katalog:
Bibliothek des Gebildeten
steht Bücher-Liebhabern gratis zur Verfügung.
Kulante Zahlungsbedingungen

Unsere neue
Lenta Kopieruhr
ein einfacher, aber sinnreich konstruierter Belichtungsmesser für Gaslichtpapiere
wird jedem Paket
Lenta-Karten
kostenlos beigelegt
Preis eines Paketes Lenta-Karten à 10 Stück M 0.50
Neue Photogr. Gesellschaft
Aktiengesellschaft : Berlin-Steglitz 142

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:44 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Neue „Agfa“-Literatur!

„Die Pfingsttour“

Eine kleine Geschichte in
10 Bildern
hergestellt mit

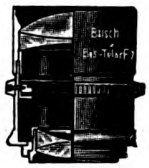
„Agfa“-
Photo-Negativmaterial.

Geschmackvolle Aufmachung
Interessante Illustration
Instruktiver Text

Gratis durch Photohändler oder vom Verlag:

„Agfa“ – ACTIEN-GESELLSCHAFT FÜR ANILINFABRIKATION – Berlin SO 36

Busch



Bis-Telar F:7

Ein neues lichtstarkes Tele-Objektiv für Naturstudien, Aufnahmen von freilebenden Tieren, sowie für künstlerische Landschafts- und Porträt-Aufnahmen!

An fast allen Hand-Kameras verwendbar.

Kurzer Kameraauszug, lange Brennweite.

Katalog über Photo-Objektive und Hand-Kameras mit Busch-Bis-Telaren, -Anastigmaten und -Aplanaten kostenlos.

Emil Busch A.G., Rathenow,
Optische Industrie.

ZEISS
MIKROSKOPE
und mikroskopische Hilfsapparate.

PROJEKTIONSAPPARATE :-: LUPEN

Prospekte M. 66 kostenfrei.

Berlin
Hamburg
London
Mailand

CARL ZEISS
JENA

Paris
St. Petersbg.
Tokio
Wien

Digitized by Google

Original from
UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Generated on 2019-12-07 18:44 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Die Verwendung und Pflege der Schlingpflanzen / Von Karl Weinhausen, Obst- und Gartenbaulehrer, Berlin-Steglitz

Der Garten am Hause ist die Wohnung in der Natur. Beides ist zum Heim geschaffen. Der Innengeist des Hauses muß sich im Garten widerspiegeln, in denselben übergehen und dort zur lebendigen höchsten Steigerung kommen. Deshalb dürfen sich nicht Haus und Garten wesensfremd gegenüberstehen; sie müssen vielmehr ein harmonisches Ganze bilden. Vermögen auch dicht am Hause stehende Bäume einen schwachen Übergang zu schaffen, so wird weit mehr und am vollkommensten mit Hilfe der Lianen oder Kletterpflanzen die innige Verbindung von Garten und Haus hergestellt. Dabei muß auf das Gleichgewicht von Architektur und der grünen Laubmasse der Schlinger, die niemals erdrückend, wohl aber üppig wirken darf, Rücksicht genommen werden. Auch die Form des Blattes allein und in seiner Gesamtwirkung ist für das malerische Motiv von Bedeutung. Die Schlingpflanzen präsentieren sich in erstaunlich vielseitiger Form und mit ganz individuellen Eigenheiten, die nur zu ihrer vollendeten Wirkung kommen können, wenn sie ihrer Lebensweise und Blütenmasse entsprechend verwendet werden. Ebenfalls ist die physiologische Erscheinung der Schlingpflanzen in Einklang mit den übrigen Pflanzen, die sie umgeben, zu bringen. Ein parkartiger Garten mit Kiefernbeständen dürfte z. B. niemals die üppige Glyzine aufweisen, wohl aber Clematis viticella und Efeu, auch wilden Wein. Jelängerjelieber ist ziemlich indifferent, und für feuchte Plätze eignen sich Polygonum baldschuanicum, Tecoma radicans und einige Vitisarten. — In allen diesen aufgestellten Fragen dem Gartenbesitzer behilflich zu sein, ist der Zweck dieses kleinen Artikels.

Beginnen wir mit der Betrachtung der schön blühenden Lianen. Die erste Stelle unter ihnen nimmt die aus China stammende Glyzine, Wistaria chinensis, ein. Sie rankt bis 8 m hoch, ist im Winter kahl und bedeckt sich im Frühjahr mit einer überschwenglichen Fülle hellvioletter Blütentrauben. Sie erscheinen zugleich mit den gefiederten Blättern am alten Holz. Ein Rückschnitt ist also nur im Sommer angebracht. Die Glyzine verlangt die sonnigste Lage, sehr kräftigen, lehmig-sandigen Boden und eignet sich vorzüglich zur Berankung von Hauswänden und Lauben und zur Bekleidung von Säulen und Balustradenpfeilern. Bei der Anschaffung wendet man

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:44 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

sich am besten an bekannte Baumschulen, die in der Lage sind, ältere Exemplare zu liefern, so daß der Gartenbesitzer bald auf einen Flor rechnen kann. An exponierten Stellen ist guter Winterschutz erforderlich. In der Blütenpracht ebenso verschwenderisch, doch erst im Spätsommer und Herbst blühend, zeigt sich die große Gruppe der Clematis. Am wirkungsvollsten erscheinen sie an Bäumen, Spalieren, Lauben, Wänden und Festons. Die prächtigsten Arten und Varietäten sind: Clematis montana, weißblühend im Mai bis Juni, und die Abart: rubens, rotblütig, bis 2 m hoch kletternd, August, für warme, sonnige Lagen. Clematis viticella, lilablau, in unseren Wäldern heimisch, 3 m hoch, und Clematis vitalba, weiß, bis 12 m Höhe klimmend. Von ihr sind im Oktober die silbrig-weißen Fruchtstände sehr zierend. Beide eignen sich zur Bepflanzung in Busch- und Baumbestand. Diese brauchen keine Winterdeckung. Clematis Jackmanni, blauviolett, Cl. purpurea grandiflora, tief-violett, Madame van Houtte, weiß, Albert Victor, zart kobaldblau, Lazurstern, leuchtend hellviolett, Blüten 15—18 cm Durchmesser, Cl. velutina purpurea,, dunkelviolett-blau: sie alle verlangen eine sehr sonnige Lage in kräftigem Boden mit reichlicher Wässerung im Sommer und Schutz im Winter gegen Frost. Ein etwa notwendiger Schnitt erfolgt im Frühjahr vor dem Austreiben.

Ganz besonders zu erwähnen ist noch die Clematis paniculata, die sich im Herbst über und über mit kleinen weißen, wohlriechenden Blüten bedeckt. Die zweckentsprechendste Verwendung wäre an Mauern zur Bekleidung von Spalieren und zur Berankung von Laubengängen. In gleicher Weise kann die herrliche, vom Juni bis Oktober überreich blühende Polygonum baldschuanicum, weißlich-rosa, angepflanzt werden, obwohl sie im Gebüsch und an Bäumen in der Nähe des Wassers von ungleich schönerer Wirkung ist. Der Gartenbesitzer kann durch Stecklinge und Ableger diese herrliche Schlingpflanze selbst vermehren. Als Ableger biegt er im Frühjahr einige Zweige nach unten und bedeckt sie in der Mitte mit Erde. An den Augenstellen bilden sich dann Wurzeln. Im Herbst sind die Zweigenden unterhalb der jungen Wurzeln abzustechen und das so gewonnene neue Pflänzchen einzupflanzen. Die prächtig blühende Tecoma radicans verlangt äußerst sonnige Lagen, viel Wasser im Herbst und sehr wenig im Sommer, um einen reichen Flor goldig-roter Blüten zu erzielen. Ein Beschneiden ist hier wie bei der vorigen kaum nötig und nur im Winter resp. Herbst angezeigt. Tecoma verlangt guten Winterschutz. Zur Bekleidung von Gittern, Lauben und als Schlinger im Gesträuch eignen sich die anspruchslosen Jelängerjelieber-Arten, Lonicera, mit rötlichen und gelben Blüten. Im Herbst schmücken sie sich mit roten Beeren, so daß der Verlust an Blüten hiermit wettgemacht wird. Sie lassen sich ebenfalls leicht durch Stecklinge und Ableger vermehren. Zu Festons und zur Berankung niedriger Zäune sind vorteilhaft: die rosa gefüllt-blühende Winde, Calystegia pubescens var. flore pleno, und die Prunkwinde,

Theodor Schröter

Wissenschaftlicher Leiter: Dr. A. Schröter

Leipzig-Connewitz, Auerbachstr. 5–7

Bitte beachten Sie meine Inserate in früheren Heften der „Natur". — Midgard-Wiederverkäufer erhalten hohen Rabatt.

Soeben erschien:

Neues Midgard-Taschen-Mikroskop

Vergr. ca. 50fach.

auch als **Algensucher** zu gebrauchen. Hochinteressant f. jed. Naturfreund.

Preis nur M. 1.25

inkl. Porto u. Verpackung. 20 Stück kosten M. 20.—, 100 Stück kosten M. 80.—. Prospekt hierüber, sowie Liste 32 über dazu geeignete mikroskopische Präparate gratis und franko.

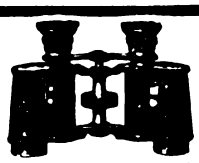
NB! Vorstehendes kleines Instrument erfreut sich besonders in Lehrer- und Schülerkreisen großer Beliebtheit. In Schule und Haus sowohl wie auf Exkursionen dient es zur Untersuchung der mannigfachsten zoologischen und botanischen Objekte, zur Erkennung von Nahrungsmittelverfälschungen etc. — Es wird bereits an vielen Seminaren, Gymnasien, Volksschulen entweder für die ganze Lehranstalt oder klassenweise eingeführt. Auch Aquarienvereine und andere beziehen es für ihre Mitglieder in größeren Posten. —

Topas-Krystalle

aus Mexiko, klar, gelblich, flächenreich, in ausgezeichneten Exemplaren, offerieren per Nachnahme pro Stück Mark 2.— und 3.—.

Arthur Kusche, G. m. b. H., Mineralogisches Institut **München,** Leopoldstraße 126.

Photo-Apparate zu Fabrikpreisen



Mikroskope zu Fabrikpreisen

Unerreicht ist meine Spezialität in

Prismengläser

bei allerbilligsten Preisen gegen solide Teilzahlung

Jul. Akermann, Reutlingen N,

Opt. Anstalt :: Fachmännischer Rat

Einzel-Kataloge gratis.

Bahr's Normograph

D.R.P. Auslandspatente.

Von den größten Firmen des In- u. Ausl.

anerkannt bester Beschriftungsapparat

für Zeichnungen, Pläne, Plakate usw.

Über 160000 Stück im Gebrauch.

Glänz. Anerkenn.-Schr. Prosp. kostenl.

P. Filler, Berlin S 42, Moritzstr. 18.

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Generated on 2019-12-07 18:44 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Ipomoea purpurea, mit rosa, blauen und roten Blüten; auch die Feuerbohne, Phaseolus multiflorus, mit roten Blüten ist zu verwenden. Die beiden letzteren sind einjährige Pflanzen, deren Samen im Frühjahr an Ort und Stelle gelegt werden. Zur gleichen Gruppe gehören die Kapuziner-Kresse, Tropaeolum aduncum und T. majus, mit gelben und roten Blüten. Sie eignen sich besonders zur Bepflanzung von großen Vasen, von denen sie in ihrer weißen Blütenpracht malerisch nach unten hängen. Natürlich darf der Samen nicht zu dicht gelegt werden. Ein einziges Samenkorn ist aber auch zu wenig, da es leicht verderben kann. Drei bis vier an einer Stelle genügen. Keimen sie alle, so lassen sie sich bis auf einen oder zwei Keimlinge leicht entfernen. Gleichfalls als einjährige Pflanzen verwendet, aber im Februar bis März warm, ins Mistbeet ausgesät, und im Laufe des Sommers bei reichlicher Nahrungszufuhr üppig gedeihend und 5 bis 8 m hoch klimmend, wird die Cobaea scandens mit ihren großen glockenförmigen, violetten Blüten. Sie ist unersetzbar als Balkonschlinger, zur Berankung von Gitterlauben und als schnellwachsender Schlinger zur Begrünung irgendwelcher neuangelegter Pergolen, Zäune und dergleichen. Zur vollsten Entwickelung kommt sie nur an sonnigem Standort in lockerer, komposthaltiger Erde.

(Fortsetzung folgt.)

Mahr's poröse Jungborn-Wäsche

Stets preisgekrönt. — Sie ist die vollkommenste in gesundheitlicher und praktischer Beziehung.

MAHR'S PORÖSE JUNGBORN UNTERKLEIDUNG GESETZLICH GESCHÜTZT

Sie bewirkt höchstes Wohlbefinden, trägt sich elegant, bleibt dauernd porös und ist unverwüstlich.

Nur echt mit unserer Schutzmarke.

Mahr's poröse Bettwäsche — Reformkorsetts — Herren-Anzugsstoffe.

Stoffmuster und illustrierten Katalog Nr. 24 senden unter gleichzeitiger Angabe von Verkaufsstellen die **alleinigen Fabrikanten**

Mahr & Haake, Hamburg.

Im Photo-Katalog 1000 **Apparate** in verschiedenen Zusammenstellungen.

Gegen bequeme

Monatsraten

liefern wir:

Photographische Apparate

Prismengläser, Feldstecher, Uhren, Goldwaren, Koffer, Musikwaren, Sprechmaschin.

Katalog der gewünschten Artikel umsonst und franko.

JONASS & Co.

Berlin P. 380

Belle-Alliance-Strasse 3.

Reines Trinkwasser

in f. jed. Großbetrieb, in dem auf Hygiene geachtet wird, ein Haupterfordernis.

Durch

Berkefeld-Filter

ist nachweislich **kristallklares** und **bakterienfreies** Wasser zu erzielen. Überall anwendbar. Zu Hunderttausenden über die ganze Erde verbreitet. Katalog gratis und franko. **Berkefeld-Filter Gesellschaft G. m. b. H., Celle 35.**

Prismen-Binocles

neueste Präzisions-Modelle.

Reklamepreis 6× M. 50.— 8× M. 60.—
Militär-Modell 6× M. 75.— 8× M. 85.—

Sende zur Ansicht

Wilh. Görgs, Rathenow 19

Rathenower Optikhaus.

BUGRA

Die große

Fachzeitschriftenschau

auf der Buchgewerblichen Welt-Ausstellung, Leipzig 1914

Mai - Oktober bringt zur Auslage die

Natur Halbmonatsschrift für alle Naturfreunde

N. Preisliste

über **Hirschgeweihe, Rehgeweihe, Antilopen vieler Arten** sendet gratis u. franko

Fritzmann, Geweihlager

Lichtenfels, Bayern.

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Generated on 2019-12-07 18:44 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Ferngläser

Rathenow ist die Wiege der Optik!

Millionen von optischen Gegenständen werden aus Rathenow in alle Weltgegenden versandt. Deswegen können Sie niemals vorteilhafter beziehen, als wenn Sie Ihren Bedarf **direkt** d. eine renommierte Firma am Fabrikationsort decken.

Alfred Scharnbeck, optische Anstalt **Rathenow 24.** Gegr. 1891. Teleph. 105.

Mikroskope — Prismenbinokel

Kataloge gratis u. franko! **5 Ferngläser 8 Tage zur Ansicht**
Bequeme Zahlungsweise gestattet!

Nachfolgend einige **empfehlenswerte Reisegläser:**

Vademecum $3^3/_4\times$ M. 12.50	Aeronaut 5× . . M. 33.—
Diana $3^1/_2\times$ . . . M. 17.—	Wicking 6× . . M. 49.—
Adonis $4^1/_2\times$ . . M. 20.50	Sirius 5× . . . M. 55.—
Universal $4^1/_2\times$. M. 25.—	Busch-Mod. XII $4^3/_4\times$ M. 65.
Galileiglas 6× . . M. 27.—	Kundschafter 9× M. 67.—

Nachfolgend einige **empfehlenswerte Prismenbinokel:**

	6×	8×	10× Vergrö.
Stereoplast, 8×Vergrö., 20 mm Objektiv-Durchm.			M. **75.-**
Armee-Modelle			
27 resp. 30 mm Obj.-Durchm.	**85.—**	**95.—**	**115.—** Mark
Jagd-Modelle	6×	8×	Vergrößerung
35 mm Objektiv-Durchmesser			**125.— 135.— Mark**

Busch-, Goerz-, Hensoldt- Voigtländer-, Schütz-, Oigee- usw. Fabrikate zu Originalfabrikpreisen.

Große Auswahl in Jagd-, Militär- und Reise-Gläsern, Damen- und Herren-Theatergläsern, Prismenbinokeln, **Teleskopen,** für Astronomie und Aussichtspunkte, **Mikroskopen, photograph. Apparaten,** Brillen u. Pincenez.

Photographische Apparate

Farbenreine Fernrohre

vorzügliche Qualität, mit 3 Auszügen und 6 Linsen. Alle Teile aus Messing, hochfein poliert, Körper mit Leder bezogen. Zusammengeschoben bequem in der Tasche zu tragen. Meilenweit scharf und klar zeigend,

Nr. 400

mit	**10**	**malig. Vergrößerung**	**Mk.**	**7.50**
„	12	„	„	8.50
„	14	„	„	9.50
„	24	„	„	17.50
„	28	„	„	22.50

Große Stativ-Fernrohre

für astronomische Beobachtungen, Höhen-Stationen, Aussichtspunkte etc.

Gelegenheitskäufe in tadellos funktionierenden Instrumenten stets auf Lager!

Illustrierte Preisliste Nr. 145 über sämtliche optische Instrumente kostenfrei.

Josef Rodenstock

Wissenschaftliche Spezial-Institute für Augengläser

München, Bayerstr. 3

Berlin, Leipziger Str. 101/102

Endlich erfunden!

ist das **automatische Einstell - Mikroskop**

Hält durch Luftdruck v. selbst an d. Mattscheibe.

Für **jeden** Apparat ohne **jede** Abänderung verwendbar. — Eine Kamera **ohne** dieses Instrument ist in Zukunft ein Unding! **Blitzschnelles, haarscharfes** Einstellen im **grellsten** Sonnenlicht wie **tiefster** Dämmerung — **ein Handgriff!** Bezahlt sich nach Verarbeitung von **4 Dutzend** Platten von **selbst!** — **Bevor** Sie das **nächste** Plattenpaket öffnen, verlangen Sie kostenlosen Prospekt, der Sie über die **verblüffende** Wirkung des Instrumentes sofort aufklären wird. — **Patentiert in allen Kulturstaaten. Vertreter im In- u. Auslande gesucht. — Preis K 10.— p. Nachn.**

Mechan. Institut Wawrina & Co., Wien 7, Schottenfeldgasse 22a

Eine hygienisch vollkommene, in Anlage u. Betrieb billige

Heizung für das Einfamilienhaus

ist die Frischluft-Ventilations-Heizung. In jedes auch alte Haus leicht einzubauen. Prospekte gratis und franko durch

Schwarzhaupt, Spiecker & Co. Nachf., G. m. b. H., Frankfurt a. M.

Gegen Flechten

Hautunreinigkeiten, Pickel, Schuppen, Ausschlag, rissige Haut, Gesichtsröte

Hautjucken

Photographen- und Laboratorium-Hände verwenden Sie nur die **bewährte**

Rino - Seife

Frei von schädlichen Bestandteilen. Enthält Ingredienzien, welche desinfizierend wirken und die Heilung fördern. Verhindert Übertragungen von Hautkrankheiten.

Stück 60 Pfennig

Überall zu haben!

Kgr. Sachsen.

Technikum Mittweida.

Direktor: Professor Holst.

Höheres techn. Institut f. Elektro-u. Maschinentechnik.

Sonderabteilungen für Ingenieure, Techniker und Werkmeister. El. u. Maschinen-Laboratorien. Lehrfabrikwerkstätten. Aelteste u. besuchteste Anstalt. Progr. etc. gratis v. Sekretariat.

Arbeiten Sie viel geistig, so trinken Sie Apfelsaft 3/4 L. Flasche incl. Glas 55 ₰ Dauath-Obstweinkelterei Lockwitzgrund-Dresden.

1 Flasche entspricht 3-4 Pfd. Aepfel

Chr. Tauber

Photo-Haus Wiesbaden G

Beste und billigste Bezugsquelle für solide Photogr. Apparate in einfacher bis feinster Ausführung u. sämtl. Bedarfsartikel. Illustr. Preisliste Nr. 9 kostenl. Direkter Versand nach allen Weltteilen

Aquarien, Terrarien, Zierfische, Reptilien

liefert in unerreichter Auswahl und Güte das größte bestehende Spezialgeschäft

Scholze & Pötzschke

Berlin 27.

Listen gratis.

Antiquariats-Katalog 29

Inhalt: Naturwissenschaft, Philosophie und Unterhaltungsliteratur

ca. 3000 Nummern

steht Interessenten gratis u. franko zur Verfügung. Bitte zu verlangen

Gustav Pietzsch, Antiquariat, Dresden-A, Waisenhausstraße 28, I

Zerdrückte Zigarren

sind unmöglich in meinem verbesserten Rindleder-Etui, kein Metall, klappert nicht, jede Zigarre ist gesichert.

Für 5 Zig. Mk. 3.50
Für 7 Zig. Mk. 4.00
Porto 20 Pfg.

Rich. E. Fritsche Tharandt - Postf. 42

Otto Teichmann, zool. Lehrm.-Anst., Leipzig, Nürnberger Str. 18

Zoologische Lehrmittel für Schulen
Biologische Gruppen für Museen usw

Präparator d. Leipziger Naturkundlichen Heimat-Museums. Katalog Nr. 4 frei

Jährlich 24 Hefte und 5 Bücher zum Preise von nur 6 Mark = K 7.20.

Manuskripte und redaktionelle Mitteilungen an Prof. Dr. Bastian Schmid, Zwickau, Plauensche Straße 22 oder Dr. Curt Thesing, Leipzig, Thomasiusstraße 28. Geschäftliche Mitteilungen und Geldsendungen an den Verlag Theod. Thomas, Leipzig, Königstraße 3. Anzeigen werden daselbst sowie durch S. Dietrich, Berlin-Pankow, Florastraße 33, angenommen. Preis 25 Pfennig die 3 mal gespaltene Millimeter-Zeile.

Digitized by Google

UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Generated on 2019-12-07 18:45 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Mitteilungen an die Mitglieder

Preisausschreiben.

Die Preisrichter sind eifrig an der Arbeit, die große Fülle der Einsendungen zu sichten und zu prüfen. Es liegen viele Hunderte von Aufnahmen vor, so daß die Arbeit keine leichte ist. Wir hoffen aber, das Resultat in einem der nächsten Hefte bereits bekannt geben zu können.

Nordlandreise für die Mitglieder der D. N. G.

Wir machen unsere Mitglieder nochmals auf die Reise **Stettin—Bornholm—Wisby—Stockholm** (mit näherer und weiterer Umgebung) —**Norrköpping** (mit **Motala**-Wasserfällen) —**Malmö—Kopenhagen—Kiel** vom 8. bis 17. Juni aufmerksam und bitten, sich zahlreich zu beteiligen, zumal der Preis von 69 M., abzüglich 5% für die Mitglieder, ein beispiellos niedriger ist. Das genaue Programm ist aus Heft 15 der Natur vom 1. Mai 1914 zu ersehen. Anmeldungen sind umgehend an die Geschäftsstelle der D. N. G., Theod. Thomas Verlag, Leipzig, Königstr. 3, zu richten.

Geologischer Ferienkursus im Oberharz

vom 13. bis 30. Juli 1914 in Claustal-Zellerfeld unter Leitung des Herrn Just (über Honorar usw. vgl. „Natur", Heft 15. vom 1. Mai 1914.

Programm:

1. Geologie. Die Geologie im Dienste der Schule und der Heimat. Die wichtigsten Bestandteile der Erdrinde. Die Lagerungsform der Gesteine. Geologische Tätigkeit der Atmosphäre. Wirkungen des Wassers: Verwitterung, Erosion, Quellenbildung, Höhlenbildung, Talbildung. Die geologische Tätigkeit des Meeres. Tätigkeit des Eises. Entstehung der Oberflächenform des norddeutschen Flachlandes. Vulkanismus, Erdbeben, Gebirgsbildung. Entstehung der Salzlager. Kohlen- und Petrolbildung. Übersicht über die Formationen an der Hand eines geologischen Profiles, das aus ca. 1500 Gesteinshandstücken, Erzstufen und Leitfossilien zusammengestellt ist. Geologie des Harzes nach dem ausgestellten Harzprofil. über Erzlagerstätten und Schulsammlungen. Geologische Literatur.

2. Mineralogie. Die Bildung der Mineralien: Eisen-, Blei-, Kupfer-, Zink- und Silbererze. Kalkspat. Schwerspat. Gesteinsbildende Mineralien. Mineralogische Literatur.

3. Petrographie. Die wichtigsten Eruptiv- und Sedimentgesteine, ihre Bildung und Umbildung durch Kontakt- und Dynamometamorphose. Die kristallinen Schiefer. Zum Bestimmen steht eine Übungssammlung von Gesteinen und Mineralien zur Verfügung. Petrographische und palaeontologische Literatur.

Ausgestellt sind: 1. Sammlung zur Erläuterung geologischer Begriffe. 2. Sammlung zur Erläuterung der Struktur der Gesteine. 3. Die technisch wichtigen Mineralien. 4. Die nutzbaren Mineralien und Gesteine der Provinz Hannover. 5. Die wichtigsten Erze mit besonderer Berücksichtigung der deutschen Lagerstätten. 6. Die Eruptiv- und Sedimentgesteine des Harzes. 7. Petrographische Sammlung nach Zirkel geordnet. 8. Sammlung von 100 Handstücken von Diluvialgeschieben. 9. Kristallsammlung nach Systemen geordnet. 10. Die Salze der deutschen Kalisalzlagerstätten. 11. Die Kupfer-, Blei- und Zinkerze von Otavi (50 Stufen). 12. Allgemeine Mineraliensammlung. 13. Die Aufbereitungs- und Hüttenprodukte der Harzer Werke. 14. Sammlung von Bodenarten.

Exkursionen: 1. Innerstetal—Wildemann. 2. Iberg—Grund. 3. Lautenthal—Langelsheim. 4. Oberharzer Diabaszug—Buntenbock. 5. Auerhahn—Schalke—Rammelsberg—Goslar. 6. Festenburg—Schalkertal. 7. Okertal—Langenberg bei Oker. 8. Radautal—Harzburg. 9. Altenau—Bruchberg—Brocken. 10. Besuch eines Kaliwerkes. Auf den Exkursionen ist Gelegenheit zum Sammeln gegeben.

Von unseren Ortsgruppen

Bekanntmachungen

Breslau

Das Anwachsen unserer Mitgliederzahl in Breslau macht die Gründung einer Breslauer Ortsgruppe der D. N. G. notwendig. Wir bitten daher unsere Freunde — Damen und Herren —, welche sich der Gruppe anzuschließen gedenken, ihre Adresse Herrn Patentingenieur Franz Gellner, Breslau, Dominikanerplatz 1a, dem Vorsitzenden des Vereins „Proteus", aufzugeben, von welchem sie weitere Nachrichten erhalten werden.

Frankfurt a. M.

Tätigkeitsfolge der Veranstaltungen.

Versammlungen.

Jeden Donnerstag Abend um 9 Uhr, im Vereinslokal „Harmonie", Ecke Oderweg und Hermannstraße mit folgender

Tagesordnung.

1. Geschäftliches. — 2. Vortrag. — 3. Referate. — 4. Mikrologische Übungen. — 5. Zeitschriften- und Bücherbesprechung, Rezitationen, Anregungen. — 6. Verschiedenes.

Ausflüge.

Monatlich einmal ein Tagesausflug in die weitere Umgebung Frankfurts.

Besichtigung

eines Frankfurter Museums und wissenschaftliche Halbtageswanderung unter sachkundiger Leitung nach Beschluß der Mitglieder.

Beobachtungen.

Monatlich einmal Donnerstags abends bei günstiger Witterung.

Vergünstigungen.

Kostenfreie Teilnahme an sämtlichen Veranstaltungen. — Freie Benutzung der Bücherei und des Lesezirkels. — Stets Angebote von naturw. Werken und Instrumenten zu bedeutend ermäßigten Preisen.

Bemerkung.

Zur Deckung der erwachsenden Unkosten wird von den Mitgliedern ein monatlicher Beitrag von z. Z. 25 Pfg. erhoben.

Näheres über die Veranstaltungen in der Mittwochnummer der Frankfurter Tageszeitungen. — Letzter Vierteljahresbericht in Heft 16 der Natur vom 15. Mai 1914.

N. 16.

Haarausfall

sowie Schuppen und Spalten der Haare wird unbedingt beseitigt durch tägliches Waschen mit der echten

Steckenpferd-Teerschwefel-Seife

v. Bergmann & Co., Radebeul. Bestes Mittel zur Stärkung u. Kräftigung d. Haarwuchses. Stück 50 Pf. Ueberall z. haben.

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Generated on 2019-12-07 18:47 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Hamburg

Die Versammlungen finden jeden ersten und dritten Mittwoch im Monat im Bildungs-Verein von 1845 (Klubzimmer 5), Böhmkenstraße 4, abends 8½ Uhr, statt. Gäste — Damen wie Herren — gern gesehen. Anfragen erbeten an den ersten Schriftführer der Ortsgruppe, Herrn W. Fredecke, Hamburg 31, Sollemstr. 16, III.

Leipzig

Für die nächsten Wochen ist folgendes Programm aufgestellt:

Sonntag, den 17. Mai, botanischer und ornithologischer Ausflug nach dem Machernschen Park. Treffpunkt Hauptbahnhof, Eingangshalle hinter dem Mittelpfeiler, vormittags 11,20 Uhr. Abfahrt 11,37 Uhr bis Machern, Rückfahrt ab Machern abends 8,27 Uhr. Wir bitten unsere Mitglieder, sich an diesem Ausfluge vollzählig zu beteiligen.

Montag, den 25. Mai, Vereinsabend. Vortrag von Dr. Popitz über das Blut. Montag, den 8 Juni, Vereinsabend. Montag, den 22. Juni, Vereinsabend. Vorträge noch nicht bestimmt.

Die Sitzungen werden wie gewöhnlich in unserem Vereinslokale, Gesellschaftshaus „Metropol", Gottschedstraße 13, abends 8¼ Uhr abgehalten. Wir bitten um pünktliches und zahlreiches Erscheinen. Gäste — Damen und Herren — sind zu allen Veranstaltungen herzlich willkommen.

Mainz und Wiesbaden

Jeden Freitag, abends 8¾ Uhr, finden im „Brauhaus zur Sonne" in Mainz Vorträge statt. Näheres wird den Mitgliedern noch mitgeteilt werden.

Berichte

Frankfurt a. M.

Tätigkeitsbericht für die Zeit vom 1. Januar bis 31. März 1914.

362. — 8. Januar 1914. — 176. Versammlung. — Vortrag: „Die Erforschung der Tiefsee", III: A. Schütze: „Die Instrumente der Tiefseeforschung." — Referate. — Diskussion.

363. — 15. Januar 1914. — 177. Versammlung. — Vortrag: „Die Erforschung der Tiefsee", IV: A. Krämer: „Die Fauna der Tiefsee". — Vortrag R. Ehrenberg: „Gedächtnislehre und Naturwissenschaft". — Referate: H. Bock: „Die Methoden der Gedächtnislehre". A. Bock: „Rechenkünstler und ihre Methoden". — Diskussion.

364. — 18. Januar 1914. — 62. Besichtigung. — Besuch des Senckenbergischen Naturhistorischen Museums, Abteilung Tiefseefauna. Führer A. Kramer.

365. — 22. Januar 1914. — 178. Versammlung. — Vorführung medizinisch-mikrologischer Präparate (Herz, Haut, Gewebe u. a. m.). Leiter F. Höflich. — Kleine Referate. — Diskussion.

366. — 25. Januar 1914. — 76. Ausflug. — Spessartwanderung. — Kahl — Hörstein — Wasserlos — Hahnenkamm — Rückersbach — Johannisberg — Ober-Offenbach — Gladbachtal — Aschaffenburg. — Führer H. Bock, C. Heinrich.

367. — 29. Januar 1914. — 179. Versammlung. — Vortrag: „Die Biene und ihre Erzeugnisse", I. A. Kramer: „Bau und Leben der Biene". — Vorführung mikroskopischer Präparate des Bienenkörpers. — Diskussion.

368. — 31. Januar 1914. — 14. Beiratssitzung.

369. — 3. Februar 1914. — 15. Beiratssitzung. Geschäftliches. — Leiter C. Heinrich.

370. — 5. Februar 1914. — 180. Versammlung, II. außerordentliche Generalversammlung. — Lokalfrage. — Umgestaltung der Frankfurter Gesellschaft.

371. — 9. Februar 1914. — 16. Beiratssitzung. Vorbereitung zum Unterhaltungsabend. — Leiter H. Bock.

372. — 12. Februar 1914. — 181. Versammlung. — Vortrag: „Die Biene und ihre Erzeugnisse", II. H. Bock: „Der Bienenstaat". — Kurze Referate. — Rezitation aus Bölsche: „Liebesleben in der Natur", Abschn. „Die Biene" (H. Bock).

373. — 13. Februar 1914. — 17. Beiratssitzung. Vorbereitung zum Unterhaltungsabend v. 15. Februar. — Leiter H. Bock.

374. — 15. Februar 1914. — 77. Ausflug. — Taunuswanderung. — Idstein — Nieder- und Oberauroff — Hermannsweg — Hühnerstraße — Zugmantel — Ermbach — Eschenhahn — Eugenhahn — Forsthaus vom Hügel. — Führer H. Bock.

375. — 15. Februar 1914. — 78. Ausflug. — Taunuswanderung. — Wiesbaden — Dambachtal — Platte — Trompeterstraße — Sauwasen — Forsthaus vom Hügel. — Führer C. Heinrich.

376. — 15. Februar 1914. — 182. Versammlung. — Naturwissenschaftlicher Unterhaltungsabend auf Forsthaus vom Hügel. — Aus der Tätigkeitsfolge: — H. Bock: „Wanderbericht 1912 und 1913". — Gesang-

Aquarien Terrarien

Tiere und Pflanzen

Sämtliche Zubehöre. Durchlüftungs- und Heizapparate usw. Vogelkäfige aus Holz u. Metall.

A. Glaschker, Leipzig 43 E.

Illustrierte Listen postfrei. Neuer Prachtkatalog mit 500 Abbildungen gegen 50 Pfg. franko.

GOERZ TENAX-PACK

Die ideale Tageslicht-wechslung

60% Gewichts-Ersparnis

Vollkommenster Ersatz für Glasplatten

Extra rapid; Farbenempfindlich; Lichthoffrei; Nicht rollend

Vorrätig in allen Photohandlungen. Prospekte frei.

Opt. Anst. C. P. Goerz Akt.-Ges.

Wien. Paris. BERLIN-FRIEDENAU 8. London. New-York.

Die Brücke

Herausgeber: Karl Röttger

Monatsschrift f. Zeitinterpretation

Brückenverlag, Gr.-Lichterfelde 29

Abonn. halbjährl. M. 2.– durch Buchhandlung und Verlag. Interessenten wollen p. Postkarte vorher b. Verlag anfragen:

!! GRATISQUARTAL !!

Dr. Möller's Sanatorium Dresden-Loschwitz — **Diätet. Kuren nach Schroth** — Herrliche Lage. Wirks. Heilverf. in chron. Krankh. Prosp. u. Brosch. frei

Abteilung für Minderbemittelte pro Tag 5 Mk

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Generated on 2019-12-07 18:44 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382 Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

liche Vorträge: Frl. Bagola, H. Kohlermann, W. Bender. — Rezitationen: A. Schütze, H. Baabe, C. Heinrich. — H. Fölsing: „Die Spessartwanderung". — H. Bock, W. Bender, A. Krämer, C. Heinrich: „Die Naturwissenschaftliche Gesellschaft". — Leiter H. Bock.

377. — 19. Februar 1914. — 183. Versammlung. — Geschäftliche Sitzung. — Leiter C. Heinrich.

378. — 26. Februar 1914. — 184. Versammlung. — Ernst Häckel-Feier. — Vorträge: „Ernst Häckel, der Mann und sein Werk" (C. Heinrich). — „Ernst Häckels wissenschaftliche Arbeiten" (A. Schütze). — „Ernst Häckel und der Monismus" (H. Bock). — „Ernst Häckel und die Radiolarien" (A. Kramer).

379. — 5. März 1914. — 185. Versammlung. — Vortrag W. Bender: „Der Tierschutz". — Referat H. Hammerschlag: „Schlachthaus und Tierschutz". — Vortrag H. Bock: „Unsere heimischen Lurche".

380. — 8. März 1914. — 79. Ausflug. — Taunuswanderung. — Cronberg — Hattsteiner Schlag — Fuchstanz — Feldberg — Ober- und Niederreifenberg — Rotes Kreuz — Falkenstein — Cronberg. — Führer H. Bock

381. — 12. März 1914. — 186. Versammlung. — Vortrag stud. phil. Scheibel: „Die Geschichte der Alchemie". — Referat M. Schütze: „Moderne Alchemie" (Die Umwandlung des Radiums).

382. — 15. März 1914. — 80. Ausflug. — Taunuswanderung. — Nauheim — Winterstein — Pfahlgraben — Capersburg — Köppern — Homburg. — Führer H. Fölsing.

383. — 19. März 1914. — 187. Versammlung. — Vortrag H. Bock: „Die Entwicklung der Alpenkarten". — Vortrag H. Bock: „Meine Wanderungen in den Ötztaler Alpen". — Referat A. Kramer: „Die Entwicklung des Frosches, I".

384. — 25. März 1914. — 188. Versammlung. — Vortrag C. Heinrich: „Die Entfernungen unseres Planetensystemes". — Vortrag A. Schütze: „Die Erde im Weltraum". — Referat Schütze: „Eine neue Rechenmethode". — Referat A. Kramer: „Die Entwicklung des Frosches, II".

15. 4. 1914. (Ber. A. Kramer. — Red. C. Heinrich.)

Welch gewaltige Fortschritte die Kultur im letzten Jahrhundert gemacht hat, zeigt am deutlichsten die Entwickelung des häuslichen Badewesens. Während beispielsweise im ganzen Schlosse zu Versailles zur Zeit der Madame Pompadour nur eine einzige Badewanne stand, die sogar später noch entfernt und als Gartenbassin benutzt wurde, und während beispielsweise noch Goethe sich als Feind des Badens bekannte, haben wir heute schon in jeder modernen Mittelstandswohnung eigene Badeeinrichtung und befinden uns bereits auf dem Wege, selbst jeder kleinen Arbeiterwohnung ein eigenes Bad zu geben. Und nicht vergessen darf man im Zusammenhang damit die wunderbare Entwickelung der Seifenindustrie. Wer die Wonne und die Wirkung kennt, die ein Wannenbad mit Gebrauch der bekannten Steckenpferd-Seife von Bergmann & Co., Radebeul, auf den Körper ausübt, der wird sich in unserem Zeitalter glücklich preisen und gestehen, daß es zur Erzielung einer frischen, zarten, weißen Haut keine bessere Lilienmilchseife gibt als die Marke Steckenpferd.

Für die Pfingstreise

sind drei Begleiter unbedingt nötig, wenn man einen wirklichen Genuß von der Reise haben will. Ein praktischer Reisekoffer, ein gutes Fernglas und ein photographischer Apparat machen die Reise doppelt angenehm und interessant. Jeder Reisende, jeder Tourist wünscht diese drei Faktoren auf der Reise zu besitzen. Das in der heutigen Nummer erlassene Angebot der Firma Gebrüder Kotik in Dresden-A. 16 wird mit Freuden begrüßt werden, denn dadurch ist es jedermann möglich, ohne momentane Ausgabe auf eine leichte, bequeme Weise ein Prachtstück anstatt wertloser Massenware anzuschaffen. Der reichillustrierte Katalog obiger Firma, welcher jedem Interessenten gratis und franko zugesandt wird, enthält eine erstklassige Auswahl gediegener Qualitätswaren zu äußerst wohlfeilen Preisen. Bedienung anerkannt gut, reell und diskret. Wir verfehlen deshalb nicht, auf dieses Angebot ganz besonders hinzuweisen.

Prospekt

Diesem Hefte liegt ein Prospekt der Firma Gg. Leisegang in Berlin bei, auf welchen wir unsere Leser ganz besonders aufmerksam machen.

Rino-Creme

verhindert und beseitigt **Mitesser, Pickel, Finnen, Hornhaut, Wundlaufen, Gesichtsröte,** macht rauhe Haut weich und elastisch, **unempfindlich gegen Kälte und grelle Sonnenstrahlen**

zart und weiß

In der Kinderstube bewährt gegen Wundsein. — Sparsam im Gebrauch.

Dose 25 Pfg., Tube 60 Pfg.

Überall zu haben!

Arbeiten Sie viel geistig, so trinken Sie Apfelsaft 3/4 L. Flasche incl. Glas 55 ₰ Dresdner Obstweinkelterei Lockwitzgrund-Dresden.

BUGRA LEIPZIG 1914

Im Tempel der Fachpresse liegt auf

NATUR

Halbmonatsschrift für alle Naturfreunde

Betrachten Sie dies Bild

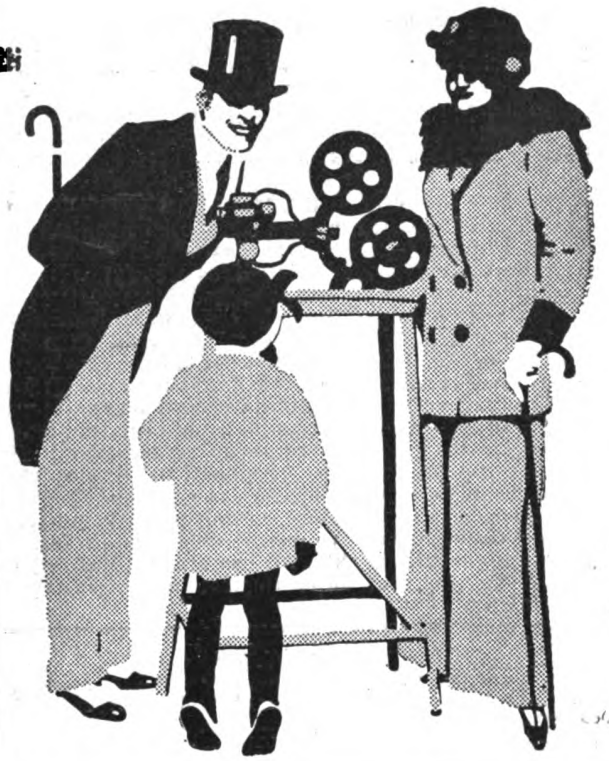
es ist eine Aufnahme mit „Nettel", der idealen Universal-Camera für Sport- u. Landschaftsbilder, Tier-, Architektur- u. wissenschaftl. Aufnahmen jeglicher Art.

die naturgemäßen Tonabstufungen lassen die verwendete Hauff-Flavinplatte erkennen. Glänzende Resultate erreichen Sie leicht mit Hauff-Platten u. Hauff-Entwicklern.

Nettel-Cameras unübertroffen! Hauff-Platten

Kostenfrei senden illustrierte Preislisten J. Hauff & Co., Feuerbach (Wttbg.) oder Nettel-Camerawerk in Sontheim No. 5 a.N.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:44 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google



ERNEMANN KINOX

DER IDEALE FAMILIEN-KINEMATOGRAPH.

Ohne Bogenlampe, ohne Laternengehäuse, ohne komplizierten Mechanismus! – Keine Hitzeentwicklung, also keine Feuergefährlichkeit! – Jeder Laie, jedes Kind erzielt mit dieser kleinen Präzisionsmaschine sofort wundervoll brillante, flimmerfreie, feststehende Bilder! – Verlangen Sie umgehend die interessante Kinoxbroschüre kostenlos! – Bezug durch alle Photohandlungen. Sie werden mit diesem wirklich vollendeten Familienkino Ihren Angehörigen eine große Freude bereiten.

HEINR. ERNEMANN A.G. DRESDEN, 155

Photo Kino Werke — Optische Anstalt

Neuer Verein für deutsche Literatur (A. Bolm).

Berlin SW 61, Belle-Alliance-Platz 22

liefert bei bequemen Teilzahlungen

Photographische Apparate

mit allen Bedarfsartikeln.

Mikroskope

für Wissenschaft und Technik.

Prismen-Sterngläser

Präzisions-Reißzeuge

in renommierten Fabrikaten.

Spezial-Katalog 1914—1915 N. gratis.

Unser literarischer Katalog:

Bibliothek des Gebildeten

steht Bücher-Liebhabern gratis zur Verfügung.

Kulante Zahlungsbedingungen

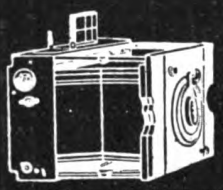
Gelegenheitskäufe

in

Photo-Apparaten
Photo Objektiven

für

Reise, Sport und Atelier



Gelegenheitskäufe

Triederbinokle
Prismen-feldstecher
Theatergläser

von Goerz, Zeiß, Voigtländer, Busch, Hensold, Cigee usw

kauft man vorteilhaft bei

Gg. Leisegang, Berlin

Tauentzienstr. 12 — an der Kaiser-Wilhelm-Gedächtniskirche

Schloßplatz 4 — gegenüber dem königlichen Schloß

Verkaufsniederlage der Ernemann- und Goerz-Fabrikate

Liefert neue Gegenstände z. Originalpreise u. nimmt alte in Zahlung

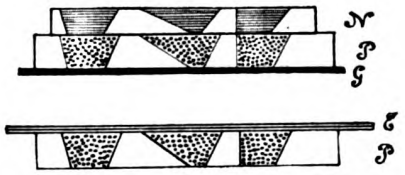
Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Generated on 2019-12-07 18:44 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Der Pigmentdruck / Von Dr. Walter Block-Berlin. Mit 1 Abbildung

Gewöhnliche Gelatine ist bekanntlich im Wasser leicht lösbar. Sie hat aber die Eigenschaft, daß sie in Gegenwart von Chromsalzen (Chrom ist ein chemisches Element, das chemisch dem Eisen recht nahesteht) lichtempfindlich ist. Sie wird zwar nicht sichtbar verändert, verliert aber ihre Löslichkeit im Wasser. Man überzieht also Papier mit einer Gelatinelösung, die mit einem beliebigen Farbstoff in nahezu jeder gewünschten Farbe gefärbt ist. Dieses Pigmentpapier, wie man es nennt, wird dann vor dem Gebrauch lichtempfindlich gemacht, indem man es in einer Lösung von Kaliumbichromat badet. Nun wird es unter einem Negativ bei hellem Tageslicht belichtet. Sichtbar wird das Bild damit nicht. Um die richtige Kopierzeit zu finden, ist man also auf andere Hilfsmittel angewiesen, sogenannte Photometer, Lichtmesser. Diese sind so konstruiert, daß man sich eine Skala aus dünnen Seidenpapierblättchen anfertigt, die man treppenförmig so übereinanderlegt, daß zuerst nur ein Blättchen frei liegt, dann zwei übereinander, dann drei usw., vielleicht



Zur Erläuterung des Pigmentdruckes.

bis zwanzig. Gleichzeitig mit jenem Pigmentpapier belichtet man dicht neben diesem im Photometer einen Streifen irgendeines Auskopierpapiers und stellt einmal durch einen Versuch fest, unter welcher Stufe des Photometers das Auskopierpapier keine Färbung mehr angenommen hat, wenn das Pigmentpapier ein gutes Bild liefert. Diese so erforderliche Zeit ist natürlich für jedes Negativ verschieden, man erlangt aber bald eine gewisse Übung in der Beurteilung der Kopierzeit für andere Negative. Man beobachtet also nur das Fortschreiten des Kopierens am Photometer und hört damit auf, wenn man jene bestimmte Photometerstufe erreicht hat. Das Bild braucht jetzt nur noch mit Wasser hervorgerufen zu werden. Die farbige Gelatine löst sich an den Stellen, an welchen sie nicht belichtet ist, vollständig auf, an den stark belichteten, also hellen Stellen des Negativs, bleibt sie ungelöst, und an den zwischenliegenden Stellen bleibt mehr oder weniger viel Gelatine ungelöst.

Leider wird dieses so einfache Verfahren durch einen Umstand kompliziert gemacht. Die lichtempfindliche Gelatineschicht hat doch eine gewisse, wenn auch sehr kleine Dicke. An den Stellen mittlerer Belichtung wird nur der obere Teil dieser Schicht unlöslich, während der untere Teil, der sie auf dem Papiere festhält, aufgelöst und durch das Wasser fortgespült wird; der Erfolg ist also, daß

Für ernste Amateure

Mimosa Aurotyp-Papier
bestes selbsttonendes Zelloidin-Papier

Mimosa Aurotyp-Bütten-Papier
einfache Behandlung künstlerischer Drucke

Mimosa Duplex-Papier
vornehme Gravüren-Wirkung

Mimosa Velotyp-Papier
bestes Gaslichtpapier für kontrastreiche Negative

Mimosa Sun-Papier
Gaslichtpapier für kontrastlose Negative

Mimosa-Aktiengesellschaft
Dresden-A. 21 • Köln a/Rhein

Photohaus Otto Strehle
Spezialgeschäft für Amateur- und wissenschaftliche Photographie
München, Neuhauserstr. 11
Preisliste gratis und franko..

Hervorragende Kunstdrucke
schon durch Tonfixierbad!
Ungewöhnlich lange Haltbarkeit!
Platin-, Bistre-, Selbsttonende Collodor-Papiere.
Glänzende u. matte Celloidinpapiere u. Postkarten.
Dr. phil. Richard Jacoby, Berlin NW,
Turmstraße 73a.

Der Original-Stereax II
macht jede gewöhnl. Kamera zur Stereokamera.
Moment-Aufnahmen.
Nahaufnahmen bis Naturgröße.
Direktes Kopieren ohne Umkleben. Paßt für alle Formate von 4½×6 bis 13×18. Preis 25 M. = 30 Kronen.

Ausf. Prosp. und Probebilder gratis.
G. Ahmann, Ingen., Elbing, N. W.-Pr., Königsberger Str. 42.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:44 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

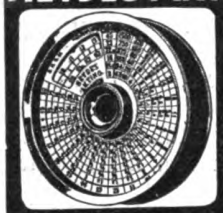
diese „Halbtöne“ nicht fest auf dem Papiere aufsitzen, sondern mehr oder weniger abgerissen werden. Die Abbildung gibt schematisch einen Schnitt durch ein Negativ N, bei dem die hellen und dunklen Stellen durch Schraffierung dargestellt sind, und darunter einen Schnitt durch ein Pigmentpapier P, wo die unlöslichen Teile der Gelatine durch Punkt bezeichnet sind. G ist das Papier, das die Gelatineschicht trägt. Da hilft man sich nun durch einen kleinen Kunstgriff: Vor der Entwicklung bringt man die Pigmentschicht von ihrer ersten Papierunterlage auf eine andere Unterlage, das Entwicklungs- oder Übertragungspapier, und zwar so, daß die frühere Oberseite jetzt direkt auf dem Entwicklungspapier aufliegt. In der obigen Abbildung ist unten die Pigmentschicht P nochmals gezeichnet, wie sie auf dem Entwicklungspapier E aufliegt. Die Zeichnung ist der Einfachheit und Übersichtlichkeit halber so gemacht, daß das Entwicklungspapier oben liegt. Dieses Übertragen macht man einfach so, daß man das ursprüngliche Pigmentpapier und das geeignet vorpräparierte Entwicklungspapier in Wasser aufeinanderklebt, wonach die Gelatineschicht auf dem Entwicklungspapier festklebt und sich leicht vom ursprünglichen Papier trennt. Dann kann nunmehr die Fertigstellung des Bildes durch einfache Behandlung mit warmem Wasser vorgenommen werden.

Durch diese Übertragung wird, wie eine einfache Überlegung zeigt, das Bild in den Seiten vertauscht. Was früher links lag, liegt nunmehr rechts, und umgekehrt. In sehr vielen Fällen stört dieses nicht; wenn es aber doch der Fall ist, kann man das fertige Bild in ähnlicher Weise wie zur Entwicklung nochmals übertragen, und dann wird es durch diese doppelte Übertragung wieder seitenrichtig.

Der Pigmentdruck hat den Vorzug, daß man in der Wahl der Farben, in der man das Bild herstellt, nahezu unbeschränkt ist, diese also so auswählen kann, wie es dem Charakter des photographierten Gegenstandes am besten angepaßt ist. Man entfernt sich damit von den üblichen Photographien, die in ihren alten ständig wiederkehrenden Farben bei längerer Betrachtung keinen sehr erfreulichen Anblick bieten. Außerdem hat man bei diesem Verfahren noch die Möglichkeit, durch geeignete Entwicklung einzelne Teile des Bildes aufzuhellen, andere dunkler zu lassen und so den Gesamteindruck des Bildes wesentlich zu heben.

Der Pigmentdruck entfaltet seine volle Schönheit aber erst in größeren Formaten. Falls das Negativ nur klein ist, stellt man von ihm ein Diapositiv her, und dieses vergrößert man geeignet auf sogenanntes Negativpapier. Das ist weiter nichts als Bromsilberpapier auf sehr dünnem Papier mit sehr zarter durchsichtiger Struktur. Man kann von solchem, sehr billigem Papier genau so kopieren, wie von einer Trockenplatte. Sollte die Papierfaser doch noch etwas stören, so kann man das Papier mit einer Auflösung von Rizinusöl in Alkohol tränken, wobei die Faser vollkommen verschwindet. Man

Endlich erfunden!
ist das automatische Einstell-Mikroskop
Hält durch Luftdruck v. selbst an d. Mattscheibe.
Für jeden Apparat ohne jede Abänderung verwendbar. — Eine Kamera ohne dieses Instrument ist in Zukunft ein Unding! Blitzschnelles, haarscharfes Einstellen im grellsten Sonnenlicht wie tiefster Dämmerung — ein Handgriff! Bezahlt sich nach Verarbeitung von 4 Dutzend Platten von selbst! — Bevor Sie das nächste Plattenpaket öffnen, verlangen Sie kostenlosen Prospekt, der Sie über die verblüffende Wirkung des Instrumentes sofort aufklären wird. — Patentiert in allen Kulturstaaten. Vertreter im In- u. Auslande gesucht. — Preis K 10.— p. Nachn.
Mechan. Institut Wawrina & Co., Wien 7, Schottenfeldgasse 22a

HEYDES AKTINO-PHOTOMETER

der anerkannt vorzüglichste Belichtungsmesser.
Direkte Ablesung der richtigen Belichtungszeit in Sekunden ohne Rechnung.
„Versagt nie“
Zu beziehen durch alle Photo-Handlungen
Wo nicht erhältlich direkt von: GUSTAV HEYDE, DRESDEN-FR.

Meyer-Aristostigmate
D. R. P.

F:4 - F:5,5 - F:6,8
sind UNIVERSAL-Anastigmate
höchster Leistungsfähigkeit für Momentaufnahmen, Porträts, Gruppen, Landschaft, Farbenphotographie, Reproduktion.
Kat. Nr. 141 kostenlos.
Optisch-Mech.-Industrie-Anstalt
Hugo Meyer & Co., Görlitz.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:45 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

gelangt so von seinem ursprünglichen kleinen Negativ zu einem einfachen großen. Daß man auf den Zwischenstufen zu diesem viele Verbesserungen vornehmen kann, Härten ausgleichen, Fehler in der Schicht beseitigen usw., braucht wohl nicht besonders betont zu werden.

Vergl. auch Grundlagen der Photographie von Dr. Walter Block, mit 28 Abb., brosch. 60 Pfg., geb. 85 Pfg. (Thomas Volksbücher Nr. 88/90) Theod. Thomas Verlag, Leipzig. Das Buch findet die größte Beachtung; es kann den Photographen unter unseren Lesern, besonders auch denen, die es werden wollen, bestens empfohlen werden.

Paul Waechter
Optische Werkstätte. Gegr. 1872
Berlin-Friedenau, Albestraße 22
Mikroskope
für alle wissenschaftlichen und praktischen Zwecke
Preislisten gratis und franko

SATRAP
PHOTO-PAPIERE UND PHOTO-CHEMIKALIEN
ergeben bei einfachster Behandlung stets hervorragend schöne Bilder.
Bezug durch alle besseren Photohandlungen. Handbuch gratis.

Ohne Anzahlung
gegen bequeme kl. Monatsraten oder bar,
erstkl. Photographische Apparate,
Feine, billige Binocles, Feldstecher,
etc.
Reich. illustr. Katalog 265 gratis und franko.
Gebrüder Kotik, Dresden-A. 16
Bei Barzahlung Rabatt.
ferner gegen kl. Monatsraten od. bar,
Koffer, Reise-Taschen, Necessaire,
Touristen Ausrüstungen, Waffen.

Ohne Anzahlung
gegen bequeme kl. Monatsraten oder bar,
Uhren, Ketten, Ringe, Broschen, Armbänd.
Feine Gold und Silberwaren, Schmuck,
etc.
Reich. illustr. Katalog 265 gratis und franko.
Gebrüder Kotik, Dresden A. 16
Bei Barzahlung Rabatt.
ferner gegen kl. Monatsraten od. bar,
Geigen, Zithern, Guitarren, Mandolinen,
Spielwaren, Eisenbahn, Dampfmasch.

Suche guterhaltene Kamera, 6×9 od. 9×12, billig zu kaufen. **R. Jaenichen, Schönborn** bei Eutin (Holst.).

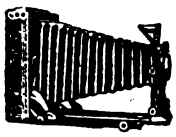
Photogr. Apparate
ca. die Hälfte billiger!

Ich bin Fachmann und stelle dieselben selbst zusammen, daher Garantie nach jeder Richtung!
Netto-Liste gratis!
ERICH VOSS, PHOTO-HAUS,
Berlin-Wilmersdorf 25.

Photo-Apparate und -Artikel sowie Photo-Arbeiten billig. Gaslicht-Postkarten, 10 St. 25 Pf., 100 St. 2.— M. Celludin-Postkarten, 10 St. 20 Pf., 100 St. 1.75 M., matt und glänzend. Platten 9×12 von 75 Pf. an. — Preisliste gratis.
F. Storch, Berlin,
Luisenstraße 46. Tel. Norden 5244.

Prof. Dr. Miethe's Dreifarben-Apparate und Farbenfilter für Photographie in natürlichen Farben
W. Bermpohl, Werkstätte für photographische :: Apparate :: **Berlin N 4**
Kesselstraße 9 c
Versand sämtlicher photographischer Bedarfsartikel zu Original-Preisen.

Mahr's poröse Jungborn-Wäsche
Stets preisgekrönt. — Sie ist die vollkommenste in gesundheitlicher und praktischer Beziehung.

Sie bewirkt höchstes Wohlbefinden, trägt sich elegant, bleibt dauernd porös und ist unverwüstlich.
◆◆ Nur echt mit unserer Schutzmarke. ◆◆
Mahr's poröse Bettwäsche — Reformkorsetts — Herren-Anzugsstoffe.
Stoffmuster und illustrierten Katalog Nr. 24 senden unter gleichzeitiger Angabe von Verkaufsstellen die **alleinigen Fabrikanten**
Mahr & Haake, Hamburg.

LAACK
Objektive
4,5 5,3 6,3 6,8 7,2 7,7
Hervorragend gute Marken sind
Polyxentar
Dialytar
Polynar

Optische Anstalt
Jul. Laack Söhne
Rathenow (Deutschland)
Gegründet 1883
Katalog kostenlos

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:45 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Bildsicht Camerawerk, Levie & Sasse, Hannover

Die **Bildsicht** vereinigt die Vorzüge der **Reflex**- Stativ-Schlitzverschluß- Klapp- Spreizen- und Schnellfokus-Camera. Trotzdem sehr einfach! Solide! Leicht zu bedienen! 4 Cameramodelle im Preise von 190—280 Mark. Gewicht 1200—2200 gr. Format 9×12 und 10×15. Für die bisherigen Camerasysteme **der Bildsicht Ansatz.** Glänzende Anerkennungen, beste Camera für Amateure, Photographen, Reporter usw., besonders für Anfänger. Verhindert automatisch die Fehler.

Verlangen Sie Prospekt!

Linhof-Präzisions-Kamera

Erstklassiges Fabrikat!
Unerreicht in Solidität der Konstruktion und Ausführung
Alle gangb. Formate
Mit jeder beliebigen Optik lieferbar

Prospekt franko

Val. Linhof, München, Gabelsberger-Str. Nr. 76

Chr. Tauber

Photo-Haus Wiesbaden G

Beste und billigste Bezugsquelle für solide Photogr. Apparate in einfacher bis feinster Ausführung u. sämtl. Bedarfsartikel. Illustr. Preisliste Nr. 9 kostenl. Direkter Versand nach allen Weltteilen

Farben-Photographie,

überraschend schön, in naturgetreuen Farben, vereinfachtes Verfahren nach Lumière und Dr. Smith; auf Papier kopierbar, von jedem leicht auszuführen. Anleitung hierzu M. 1.50 gegen Voraussendung oder Nachnahme.

Verlag Oskar Drawert, Strasburg, Westpr.

Prismen-Binocles

neueste Präzisions-Modelle.

Reklamepreis 6× M. 50.— 8× M. 60.—
Militär-Modell 6× M. 75.— 8× M. 85.—
Sende zur Ansicht

Wilh. Görgs, Rathenow 19
Rathenower Optikhaus.

Aquarien, Terrarien, Zierfische, Reptilien

liefert in unerreichter Auswahl und Güte das größte bestehende Spezialgeschäft

Scholze & Pötzschke
Berlin 27.

Listen gratis.

Erstklassige

Klapp-Kameras

in feinster u. modernster Ausführung 9:12 u. 10:15 mit lichtstärksten renom. Doppel-Anastigmaten F: 4.5, 5, 5.5 u. 6.5 als besondere Spezialität zu

außergew. vorteilhaften Preisen.

Viele Anerkennungen. — Niemand versäume vor anderwärtigem Kauf Offerte einzuholen.

Joh. Härting, Optik-Photo-Export,
München NW 6, Barerstraße 68

Antiquariats-Katalog 29

Inhalt: Naturwissenschaft, Philosophie und Unterhaltungsliteratur
ca. 3000 Nummern
steht Interessenten gratis u. franko zur Verfügung. Bitte zu verlangen

Gustav Pietzsch, Antiquariat,
Dresden-A, Waisenhausstraße 28, I

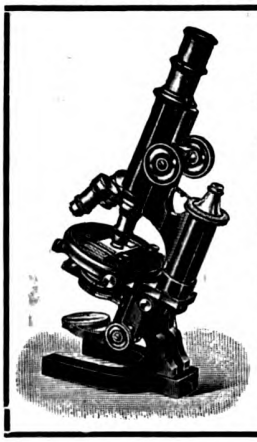
Briefmarken

Kohl's Handbuch
X. Aufl. 2 Bde. in Vorbereitung.

Paul Kohl G. m. b. H.
Chemnitz N.

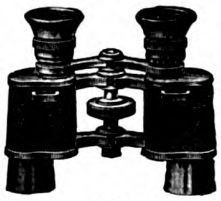
Sächsische Mineralien- und Lehrmittel Handlung,
Dr. Paul Michaëlis, Dresden-Blasewitz 14, Schubertstr. 12. Mineralien, Gesteine, naturw. Lehrmittel.
Neuer mineralog. Katalog auf Wunsch.

Sing- u. Ziervögel, Käfige und Futter
aller Art liefert reell u. billig das
Süddeutsche Vogelexporthaus von
J. Götz, Hoflief., Neu-Ulm E. F. a. D.
Man verlange Preislisten gr. u. fr.



MIKROSKOPE

in vorzüglich. Ausführung



Prismen-Feldstecher pat. auf Grund erhöhter optischer Leistung.

Glänzende Anerkennungen.

Zu beziehen d. alle besseren optischen Handlungen. Kataloge kostenfrei d.

Optische Werke, A.-G.
vorm. Carl Schütz & Co., Cassel.

Heimatliche Pflanzen

aus Wald und Flur

Von B. Vötter

6 Farbendrucktafeln mit 221 naturgetreuen Abbildungen nebst Texttabellen

1 Mark

In diesem Buche findet man in recht übersichtlicher Anordnung nach den Blütenfarben, Namen, Art usw. die charakteristischen Vertreter unserer Flora. Es ist daher ein vortrefflicher Berater beim Botanisieren und der Anlage von Herbarien. Ein ständiger Begleiter jedes Naturfreundes bei Ausflügen in Wald und Feld.

Theod. Thomas Verlag in Leipzig

Jährlich 24 Hefte und 5 Bücher zum Preise von nur 6 Mark = K 7.20.
Manuskripte und redaktionelle Mitteilungen an Prof. Dr. Bastian Schmid, Zwickau, Plauensche Straße 22 oder Dr. Curt Thesing, Leipzig, Thomasiusstraße 28. Geschäftliche Mitteilungen und Geldsendungen an den Verlag Theod. Thomas, Leipzig, Königstraße 3. Anzeigen werden daselbst sowie durch S. Weber, Berlin-Pankow, Florastraße 33, angenommen. Preis 25 Pfennig die 3 mal gespaltene Millimeter-Zeile.

Digitized by Google
UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:45 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Mitteilungen an die Mitglieder

Nordlandreise für die Mitglieder der D. N. G.

Wir machen unsere Mitglieder nochmals auf die Reise **Stettin—Bornholm—Wisby—Stockholm** (mit näherer und weiterer Umgebung) —**Norrköpping** (mit **Motala**-Wasserfällen) —**Malmö—Kopenhagen—Kiel** vom 8. bis 17. Juni aufmerksam und bitten, sich zahlreich zu beteiligen, zumal der Preis von 69 M. 50 Pfg. für unsere Mitglieder ein beispiellos niedriger ist. Das genaue Programm ist aus Heft 15 der Natur vom 1. Mai 1914 zu ersehen. Anmeldungen sind umgehend an die Geschäftsstelle der D. N. G., Theod. Thomas Verlag, Leipzig, Königstr. 3, zu richten.

Von unseren Ortsgruppen

Bekanntmachungen

Breslau

Das Anwachsen unserer Mitgliederzahl in Breslau macht die Gründung einer Breslauer Ortsgruppe der D. N. G. notwendig. Wir bitten daher unsere Freunde — Damen und Herren —, welche sich der Gruppe anzuschließen gedenken, ihre Adresse Herrn Patentingenieur Franz Gellner, Breslau, Dominikanerplatz 1a, dem Vorsitzenden des Vereins „Proteus", aufzugeben, von welchem sie weitere Nachrichten erhalten werden.

Frankfurt a. M.

Tätigkeitsfolge der Veranstaltungen.

Versammlungen.

Jeden Donnerstag Abend um 9 Uhr, im Vereinslokal „Harmonie", Ecke Oderweg und Hermannstraße mit folgender

Tagesordnung.

1. Geschäftliches. — 2. Vortrag — 3. Referate. — 4. Mikrologische Übungen. — 5. Zeitschriften- und Bücherbesprechung, Rezitationen, Anregungen. — 6. Verschiedenes.

Ausflüge.

Monatlich einmal ein Tagesausflug in die weitere Umgebung Frankfurts.

Besichtigung

eines Frankfurter Museums und wissenschaftliche Halbtageswanderung unter sachkundiger Leitung nach Beschluß der Mitglieder.

Beobachtungen

monatlich einmal Donnerstags abends bei günstiger Witterung.

Vergünstigungen.

Kostenfreie Teilnahme an sämtlichen Veranstaltungen. — Freie Benutzung der Bücherei und des Lesezirkels. — Stets Angebote von naturw. Werken und Instrumenten zu bedeutend ermäßigten Preisen.

Bemerkung.

Zur Deckung der erwachsenden Unkosten wird von den Mitgliedern ein monatlicher Beitrag von z. Z. 25 Pfg. erhoben.

Näheres über die Veranstaltungen in der Mittwochnummer der Frankfurter Tageszeitungen. — Letzter Vierteljahresbericht in Heft 16 der Natur vom 15. Mai 1914.

Hamburg

Die Versammlungen finden jeden ersten und dritten Mittwoch im Monat im Bildungs-Verein von 1845 (Klubzimmer 5), Böhmkenstraße 4, abends 8½ Uhr, statt. Gäste — Damen wie Herren — gern gesehen. Anfragen erbeten an den ersten Schriftführer der Ortsgruppe, Herrn W. Fredecke, Hamburg 31, Sollemstr. 16, III

Leipzig

Für die nächsten Wochen ist folgendes Programm aufgestellt:

Montag, den 8. Juni, Vereinsabend. Vortrag von W. Pfalz über Flechten.

Sonntag, den 14. Juni, Studienausflug nach Grossen a. d. Elster. Floßgrabenwanderung. Treffpunkt: Hauptbahnhof, Eingangshalle hinter dem Mittelpfeiler, früh 6 Uhr 30 Min. Abfahrt 6 Uhr 50 Min., ab Leipzig-Plagwitz 7 Uhr 30 Min., Sonntagskarte Mk. 2,60, Rückfahrt von Haynsburg. Wir bitten unsre Mitglieder sich an diesem Ausfluge vollzählig zu beteiligen.

Montag, den 22. Juni, Vereinsabend. Vortrag von Dr. Riedel über Erdbeben.

Sonntag, den 5. Juni, Ausflug nach Pegau-Groitzsch. Treffpunkt: Hauptbahnhof, Eingangshalle hinter dem Mittelpfeiler, Mittags 12 Uhr. Abfahrt 12 Uhr 20 Min., Sonntagskarte Mk. 1,35. Von Leipzig-Plagwitz fährt der Zug 12 Uhr 43 Min. ab, Sonntagskarte 85 Pf.

Montag, den 13. Juli, Vereinsabend. Vortrag von Dr. Popitz über Verdauungsorgane.

Montag, den 27. Juli, Vereinsabend, Vortrag von Harry Schmidt über atmosphärische Lichterscheinungen.

Die Sitzungen werden wie gewöhnlich in unserem Vereinslokale, Gesellschaftshaus „Metropol", Gottschedstraße 13, abends 8¼ Uhr, abgehalten. Wir bitten um pünktliches und zahlreiches Erscheinen. Gäste — Damen und Herren — sind zu allen Veranstaltungen herzlich willkommen.

Mainz und Wiesbaden

Jeden Freitag, abends 8¾ Uhr, finden im „Brauhaus zur Sonne" in Mainz Vorträge statt. Näheres wird den Mitgliedern noch mitgeteilt werden.

Berichte

Hamburg

Bericht über die 9. Versammlung.

Am Mittwoch, den 1. April, sprach der Hamburger Gartenarchitekt A. Stehr über das Thema: Wohnung und Pflanze. Der Vortragende behandelte ausführlich die praktische Pflege von Zimmerpflanzen, ihre Anzucht aus Stecklingen und ihre Düngung. Unter den vielen Pflanzenvertretern, die für den inneren Schmuck der Wohnung in Frage kommen, wurden besonders behandelt die Pelargonie, die Myrte, Zimmerlinde, Begonie, die Palmen, Bromeliazeen, Kakteen und Farne, die Zykas, Drazänen, Aranzarien, Zwiebelgewächse und Tradeskantien.

Kurz wurde die Frage des Balkonschmucks gestreift. Neben der Erwähnung der hauptsächlichsten sich hierfür eignenden Pflanzen, wie Goldlack, Zinnien, Dahlien, Petunien, Pantoffelblumen, Lobelien, Fuchsien, Hängepelargonien und Hängenelken, Lathyrus, Tropaeolum und Rosen, ging der Redner auch darauf ein, daß man nicht nur die Wirkung der Blumen auf seinem Balkon beobachten müsse, sondern man solle auch das gesamte Straßenbild berücksichtigen und versuchen, eine Farbe zu wählen, die für die Gesamtheit von Wirkung ist.

Am Sonntag, den 5. April, führte Herr Johs. Seemann die Mitglieder unserer Ortsgruppe in das Pathologische Institut des Hafenkrankenhauses. Im Anschluß an seinen Vortrag über die mikroskopische Praxis zeigte er uns hier die Apparate, mit denen Schnitte bis zu 1 μ ausgeführt werden können: das Schanzesche und das Jungksche Mikrotom. Ferner gewannen wir einen Einblick in die einzelnen Einbettungs- und Färbungsmethoden bei Herstellung von mikroskopischen Präparaten.

Bei dem Rundgang durch einen Teil des Instituts erläuterte und zeigte uns unser liebenswürdiger Führer die Art und Weise der Züchtung von Bakterien: Gonokokken, Streptokokken usw., die Beschaffenheit und Anlage der Nährböden, die Impfung und die Einrichtung der Brutöfen.

Bericht über die 11. Versammlung am 6. Mai 1914.

In höchst anschaulicher und fesselnder Weise schilderte Herr Apotheker M. Ohm-Lokstedt einen „Besuch der Leprastation auf Trinidad".

Greifbar deutlich sahen wir vor uns die armen Opfer der schrecklichen Krankheit, die häufig zu langwierigem, oft jahrzehntelangem Siechtum und zu erheblichen Entstellungen führt, bis endlich der Tod durch Entkräftigung oder durch hinzukommende Entzündung innerer Organe erfolgt. Mit lebhaften und düsteren Farben malte Herr Ohm die sorglose Heiterkeit, der sich diese Unglücklichen hingeben, und den grenzenlosen Jammer, unter dem diese bedauernswerten Kranken ihr Dasein verbringen. Nicht allein, daß bei einigen erst einzelne Hautstellen mißfarbig und empfindungslos werden, dann ein Glied nach dem andern abstirbt und sich aus dem Gelenke ablöst, bilden sich bei andern große harte Knoten unter der Haut, die später allmählich erweichen und in zerstörende Geschwüre übergehen.

Ergreifend war es zu hören, wie Herr Apotheker Ohm schilderte, wie zwei lepröse Schwarze einander ergänzten bei der Benutzung einer

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:45 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Nähmaschine: dem einen fehlten die Hände, dem andern die Füße. Ungefähr an 1000 Farbige waren auf der Trinidad-Lepraſtation, nur 1 Weißer. Viele hatten ein eigenes Gärtchen, daß ſie ſelbſt beſtellten, viele waren verheiratet. Merkwürdig iſt, daß die dieſen Ehen entſproſſenen Kinder durchaus geſund waren. Ein katholiſcher Pater widmete ſich mit aufopferder Liebe den unglücklichen Kranken, ihnen Troſt zu ſpenden.

Leipzig

Aus Anlaß des 80. Geburtstages des großen Meiſters der Zoologie ſprach Herr Profeſſor Dr. Simroth, einem Wunſche des Vereins freundlichſt Folge leiſtend, über Häckel und ſeine Bedeutung als Naturforſcher. Eine weitgehende Schilderung der Geſchichte der Naturwiſſenſchaften z. Zt. der Mitte des 19. Jahrhunderts bildete den Rahmen, in das der Redner das an intereſſanten Zügen ſo reiche Lebensbild Häckels ſtellte. Er ſchilderte den bedeutenden Mann als ein Kind ſeiner Zeit, der aber als hochbegabter Organiſator weit über dieſelbe hinauswächſt zu einem Idealmenſchen und Künſtler, zu einem verkörperten Genius einer weiteren beſtimmten Zeit, zu einem Forſcher, der den Blick bedeutend vertieft hat, um den ſich ein großer Stab von Mitarbeitern gereiht hat und der wie kein anderer auch das gebildete Publikum für die Ergebniſſe der modernen Naturwiſſenſchaften begeiſtert hat, zu einem Manne, deſſen Namen heute eine Weltanſchauung bedeutet, und dem wir es zu danken haben, daß heute ein Weltbild ohne naturwiſſenſchaftliche Grundlage nicht mehr gebildet werden kann.

Am 23. März ſprach Herr Dr. Riedel wieder über den Vulkanismus, insbeſondere über ſeine Nachwirkungen: über heiße Quellen, Fumarolen, Solfataren, Moſetten, Geiſer, Sinter und Maare, ferner über die Erſcheinungen der Kontaktmetamorphoſe und über die Verbreitung der Vulkane. Zum Schluſſe bot er eine intereſſante Ueberſicht über die moderne Einteilung der eruptiven Geſteine und ihre Bedeutung.

Die Ortsgruppe unternahm am 29. März einen Halbtagsausflug nach Oberholz und Belgershain. Im Miſchwalde von Oberholz wurde zunächſt eine alte Siedelungsſtätte beſucht, die am Rande eines alten Flußbettes mit weit ausgedehnten Sümpfen und Moräſten gelegen iſt. Wallreſte ſind noch deutlich erhalten. Eine tiefe Waſſerlache mit regelmäßigen Rändern, die innerhalb des Walles liegt, dürfte als Brunnenanlage zu deuten ſein.

Die erſten Frühlingsblüher, Anemone und Pulmonaria fanden ſich gerade an dieſen beſſer erwärmten Böſchungen. In einer Sandgrube, die alten Muldenſchotter enthielt, wurden in einer Waſſerlache ein paar Probezüge mit dem Planktonnetz angeſtellt. Außer Daphnien, Zyklops und ſonſtigem kleinen Krebsvolk fanden ſich Rückenſchwimmer und kleinere Schwimmkäfer neben Larven der Büſchelmücke und der Eintagsfliege. Bei dem weiteren Wege durch den Wald war Gelegenheit, einige Forſtkulturfragen, beſonders die der Forſtſchädlinge zu behandeln, ſowie lebensfriſche Demonſtrationsobjekte der Moosentwickelung zu zergliedern.

Auf den Teichen von Belgershain war das Tierleben nur ſpärlich zu beobachten. Bläßhühner, eine Anzahl verſchiedener Entenarten trieben ſich im Röhricht und auf dem freien Spiegel herum, deren Paarungsſpiele nicht unintereſſant waren. Leider war das Wetter nicht günſtig genug, um reichlichere Beobachtungen zu ermöglichen.

Am 6. April ſprach unſer Mitglied Herr W. Pfalz über die Entwickelungsgeſchichte der Algen. Er ſtellte ihre Bedeutung für das geſamte Tierleben des Waſſers ausführlich dar. Beſonders beſprach er die Tange, die wegen ihren Anpaſſungsverhältniſſen an die Beleuchtungsſchwankungen in den verſchiedenen Meerestiefen die Aufmerkſamkeit auf ſich lenken. Die Erſcheinung des Sargaſſomeeres, das von den Meeresſtrömungen bedingt iſt, wurde bei dieſer Gelegenheit hervorgehoben. Die Bedeutung der Tange als Jodlieferanten blieb nicht unerwähnt.

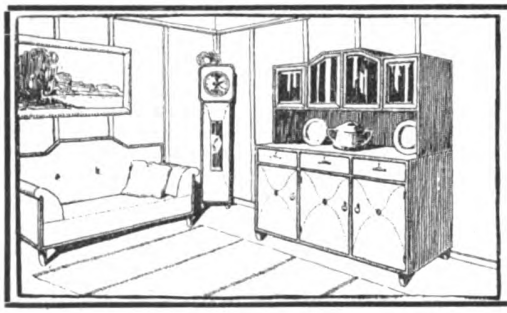
Aus dem Entwicklungsgange der Algen erſcheint zuerſt bemerkenswert neben der Sproſſung durch einfache Teilung die Bildung der ungeſchlechtlichen Schwärmſporen, die in der Lage ſind, neue Siedelungsplätze aufzuſuchen. Weiterhin entwarf der Vortragende ein anſchauliches Bild der allmählichen Ausbildung der geſchlechtlichen Vermehrungsvorgänge, die mit der Vermiſchung des Inhalts zweier Zellen aus Nachbarfäden ihren Anfang nehmen. Daran ſchließt ſich die Ausbildung von männlichen Schwärmſporen und weiblichen Eizellen, und ſchließlich das Auftreten von ſogenannten „Zwergmännchen“, die aus ihrem Zellgebäude männliche Schwärmſporen entlaſſen.

In der Ausſprache über das feſſelnd durchgeführte Thema, das ja bei der großen Fülle des Stoffes nur in ganz kurzen Zügen behandelt werden konnte, wurde noch auf die Maſſenhaftigkeit des Auftretens der Algen bei der Waſſerblüte und die intereſſanten Erſcheinungen der Befruchtung bei den Volvocarten hingewieſen. Der Gedanke des Tierwerdens der Pflanze, das beſonders in der Erſcheinung der Schwärmſporen, die mit Sinnesorganen, Augenpunkten, verſehen ſind, wurde beſonders betont in dem Sinne, daß bei den Algen eine Entwickelungsſtufe der Pflanze beſtehe, die dem Grenzgebiete zwiſchen Tier und Pflanze recht nahe liege.

Am 22. April ſprach Herr Dr. med. Popitz vor einer großen Zuhörerſchar über das Thema: „Der Kampf mit dem Bazillus“. Da der Herr Dotragende gedenkt das Thema zu einer größeren Vortragsreihe zu erweitern, konnte der erſte Teil kaum mehr geben als einen allgemeinen und hiſtoriſchen Überblick über dieſen Rieſenkampf, den die Menſchheit von Anbeginn führt und in dem ſie bis vor kurzem beſtändig unterlegen iſt. Denn Krankheit und Tod haben jederzeit den emporſtrebenden Menſchen zu überwinden gewußt und ihm die Herrſchaft ſtreitig gemacht. Die ſtolze Blüte Athens ſank dahin durch die Peſt, Konſtantinopel wurde durch die gleiche Seuche von ſeiner Höhe geſtürzt. Im Mittelalter litt die Menſchheit furchtbar unter dem Ausſatz und raffte in Europa ein Viertel ſeiner Bewohner dahin, in anderen Erdteilen wohl noch mehr. In gleichem Maße wütete die Cholera, die im vergangenen Jahrhundert in drei Epochen Europa heimſuchte. Nur allzuleicht treten die Einzeller hindernd dem Menſchen entgegen; die Opfer der im Kriege gefallenen ſind gering gegenüber der Zahl, die an einer Seuche ſtarb. Napoleons Zug nach Rußland, die Kreuzzüge, Alexander des Großen Züge litten aufs ſchwerſte unter anſteckenden Krankheiten. Noch heute hemmt die Gegenwart der Einzeller das Eindringen der Europäer in ſumpfige tropiſche Gebiete. Alle Mittel, die einfachſten und die wunderlichſten, ſie helfen nichts gegen dieſe Zwerge niedrigſter Lebeweſen. Ihr Angriff iſt lokaler Art; es kämpft die Zelle gegen die Zelle, und in dieſem Kampfe zeigen ſie ſich allmächtig und ewig.

In der Mitte des 19. Jahrhunderts nahm der Kampf eine Wendung. Paſteur entdeckte 1857 die Gegenwart von Einzellern und ihre Bedeutung bei unſern Gärungserſcheinungen; Koch züchtete 1874 die erſten Reinkulturen, entdeckte 1882 den Tuberkel- und 1883 den Cholerabazillus. 1881 wies Paſteur die abſchwächende Wirkung der Impfung mit Milzbrandbakterien nach, 1885 erkannte er den Erreger der Tollwut, 1892 Behring den Bazillus der Diphtherie und des Wundſtarrkrampfes und Semmelweiß den des Kindbettfiebers. Seit dieſer Zeit iſt ein Rückgang der allgemeinen Sterblichkeit zu verzeichnen. Dem Menſchen iſt es gelungen, durch Verteidigung (Schutzimpfung) und durch Angriff (Chemie, Elektrizität, künſtlicher Froſt, Hitze) aus dem Feinde einen Verbündeten zu machen; er züchtet den Bazillus zum Haustiere. Der Vortragende erntete mit ſeinen wertvollen und ſprachlich vollendeten Ausführungen den reichſten Beifall.

In der Sitzung vom 27. April ſprach Herr stud. rer. nat. Harry Schmidt über das Thema: „Einführung in die Radiologie“. Er gab dabei einen ganz kurzen Überblick über das Geſamtgebiet der Radiologie oder der Lehre von den Strahlungserſcheinungen, die ja in der modernen Phyſik eine ſo überaus wichtige Rolle ſpielen. Er ſtellte alle bisher bekannten



Neuer deutscher Hausrat

Wohnungseinrichtungen und Einzelmöbel nach Entwürfen deutscher Künstler in bester Handwerksarbeit

Preisbuch A 8 (Zimmer von 450—1000 M.) mit 170 Abb. 1 Mark.
Preisbuch B 8 (Zimmer von 1000 M. aufwärts), 200 Seiten 2 Mark.

Ausstellung und Verkaufsstellen:

Dresden-A, Sidonien-Str. 6 und Berlin W 62, Kleist-Str. 9

Werkstätten für deutschen Hausrat, Theophil Müller

Bahr's Normograph

D.R.P. Auslandspatente.

Von den größten Firmen des In- u. Ausl.

anerkannt bester Beschriftungsapparat

für Zeichnungen, Pläne, Plakate usw.

Über 160000 Stück im Gebrauch.

Glänz. Anerkenn.-Schr. Prosp. kostenl.

P. Filler, Berlin S 42, Moritzstr. 18.

Photo-Apparate zu Fabrikpreisen

Mikroskope zu Fabrikpreisen

Unerreicht ist meine Spezialität in

Prismengläser

bei allerbilligsten Preisen gegen solide Teilzahlung

Jul. Akermann, Reutlingen N,

Opt. Anstalt :: Fachmännischer Rat

Einzel-Kataloge gratis.

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Generated on 2019-12-07 18:45 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Strahlungsarten zu einer Tabelle zusammen und besprach im Anschluß daran die wesentlichen Eigenschaften und die besonderen Kennzeichen der einzelnen Strahlen. Für später sind Experimentalvorträge auch aus diesen Gebieten geplant.

Am 28. April wanderten 14 Mitglieder hinaus in den Auwald, um die Flora des Frühlings-Waldbodens kennen zu lernen. Es wurden besonders betrachtet: Aronstab, Sternmiere; Lungenkraut, vielblumiges Maiblümchen, Einbeere, Anemone, Lauchhedrich, dazu verschiedene Bäume im Frühlingsschmucke.

Katalog „Ernemann Cameras".

Die Firma Heinrich Ernemann A. G., Photo-Kino-Werke und optische Anstalt in Dresden-A. 155, übersendet uns ihren neuesten Katalog, der sich den früheren würdig anreiht. Eine reizvolle Aufnahme von Rud. Dührkoop in Hamburg-Berlin ziert den Umschlag des sehr vornehm wirkenden, 48 Seiten starken Heftes. Die einzelnen, von der Firma angefertigten Kamera-Modelle sind in Bild und Wort mit den Verkaufspreisen vorgeführt, so daß die Broschüre für jeden, der sich der „schwarzen Kunst" zuwenden will, ein trefflicher Berater ist. Da zudem der Ruf der Firma in jeder Beziehung untadelig ist, empfehlen wir unseren Lesern, bei Bedarf sich die Preisliste kommen zu lassen.

Die Werkstätten für deutschen Hausrat,

Theophil Müller in Dresden, legen uns ihr Preisbuch A vor. Bei dem Tiefstande, welchen unsere Möbelindustrie teilweise leider heute noch einnimmt, ist das Durchblättern dieser Liste wirklich ein künstlerisches Genießen. Auf Schnörkeleien und Zierat wird völlig Verzicht geleistet, so daß jedes Stück dieses neuen Hausrates nur durch die Form, die fein durchdachte Linienführung, die Echtheit des Materials, das Zusammenstimmen der Farben wirken muß. Es sind prächtige Möbel jeder Art, die in dem 88 Seiten starken Verzeichnis gezeigt werden; sie machen in gleicher Weise dem feinen Kunstempfinden des entwerfenden Künstlers wie den Werkstätten selber Ehre. Wer von unseren Lesern sich einen neuen Hausstand anschaffen oder einen bereits bestehenden vervollkommnen will, sollte es nicht unterlassen, sich das Preisbuch kommen zu lassen, zumal die Preise sehr mäßig genannt werden müssen.

Kohl-Briefmarken-Handbuch, X. Auflage 1914.

Die X. Auflage des allgemein beliebten, weitverbreiteten Handbuches und Großen Kataloges ist in Vorbereitung. Aufgebaut auf reichster Erfahrung und Fachkenntnissen und unbeeinflußt wird das Kohl-Handbuch auch in dieser Auflage den Beschlüssen und Forderungen der letzten Jahre in weitestem Maße folgen.

Durch die seit dem letzten Erscheinen des Handbuches hinzugekommene sehr große Menge Stoff, die Bearbeitung auf Grund der neueren Grundsätze und Forschungen, wird das Erscheinen nicht vor Herbst erfolgen können. Immerhin dürfte es zu empfehlen sein, schon jetzt die Bestellungen auf das Handbuch aufzugeben.

Dem von verschiedenen Seiten geäußerten Wunsche, Exemplare entweder auf dünnerem Papier oder auch auf Schreibpapier herauszugeben, soll in diesem Jahre durch die sogen. „Luxusausgabe", welche im Preise natürlich etwas teurer sein wird, entsprochen werden, so daß auch die verwöhntesten Ansprüche Befriedigung finden werden. Wir empfehlen den Bezug des anerkannt guten Handbuches unseren Briefmarken sammelnden Lesern.

Prospekt.

Diesen Heft liegt ein Prospekt des Verlages Georg Thieme in Leipzig bei, auf welchen wir unsere Leser ganz besonders aufmerksam machen.

Neuer Verein für deutsche Literatur (A. Bolm).
Berlin SW 61, Belle-Alliance-Platz 22
liefert bei bequemen Teilzahlungen
Photographische Apparate
mit allen Bedarfsartikeln.
Mikroskope
für Wissenschaft und Technik.
Prismen-Ferngläser
Präzisions-Reißzeuge
in renommierten Fabrikaten.
Spezial-Katalog 1914—1915 N. gratis.
Unser literarischer Katalog:
Bibliothek des Gebildeten
steht Bücher-Liebhabern gratis zur Verfügung.
Kulante Zahlungsbedingungen

Unsere neue
Lenta Kopieruhr
ein einfacher, aber sinnreich konstruierter Belichtungsmesser für Gaslichtpapiere
wird jedem Paket
Lenta-Karten
kostenlos beigelegt
Preis eines Paketes Lenta-Karten à 10 Stück M. 0.50
Neue Photogr. Gesellschaft
Aktiengesellschaft : Berlin-Steglitz 142

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:45 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

„Agfa-Special"-Platten

In dem Gutachten der

Königlich

Technischen Hochschule

Berlin

Photochemisches Laboratorium

Professor Dr. A. Miethe

Geheimer Regierungsrat

heißt es unter anderem:

„Die neue **„Agfa-Special"**-Platte besitzt also die Eigenschaften **der SEED-Platte in einem diese „noch ganz erheblich überragenden Maße.** Sie wird also die Eigenschaften, welche vom technischen „Standpunkte an dieser Platte als besonders vorzüglich gerühmt werden, **noch ganz bedeutend über-„treffen,** was sowohl **bei allen Landschaftsaufnahmen** mit starken Kontrasten, **als auch speziell bei Portraitaufnahmen in glänzender Weise zur Geltung kommen muß.**

Charlottenburg, 20. Januar 1914.

Lesen Sie: **„Über photographische Entwickler"** Von **Dr. M. Andresen**

GRATIS durch Photohändler oder durch die

„Agfa", ACTIEN-GESELLSCHAFT FÜR ANILINFABRIKATION, **Berlin SO 36**

Busch

Bis-Telar F:7

Ein neues lichtstarkes Tele-Objektiv für Naturstudien, Aufnahmen von freilebenden Tieren, sowie für künstlerische Landschafts- und Porträt-Aufnahmen!

An fast allen Hand-Kameras verwendbar.

Kurzer Kameraauszug, lange Brennweite.

Katalog über Photo-Objektive und Hand-Kameras mit Busch-Bis-Telaren, -Anastigmaten und -Aplanaten kostenlos.

Emil Busch A. G., Rathenow,

Optische Industrie.

ZEISS

Feldstecher

für Reise-Sport-Jagd

Vergrösserung 5-16 fach

Hohe Lichtstärke

Grosses Gesichtsfeld

Zu beziehen zu Originalpreisen durch die meisten optischen Geschäfte

BERLIN HAMBURG LONDON MAILAND — CARL ZEISS JENA — PARIS ST. PETERSBURG TOKIO WIEN

Prospekt T 149 kostenfrei

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:45 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Die Verwendung und Pflege der Schlingpflanzen / Von Karl Weinhausen, Obst- und Gartenbaulehrer, Berlin-Steglitz (Schluß)

Im März in Mistbeete gesät werden die Samen einiger recht zierender einjähriger Lianen. Es sind: Maurandia semperflorens, Blüten violett, rot und weiß, Mina lobata mit rötlichgelben Blüten, die beide 3 bis 5 m hoch winden, und Thunbergia alata, gelb- und weißblühend, 1 bis 2 m hoch. Die jungen Pflänzchen werden nach dem Aufgehen einzeln in kleine Töpfe gepflanzt und langsam abgehärtet. Nach erfolgter Durchwurzelung und mit Schwinden der Frostgefahr setzt man sie an ihren endgültigen Standort. Sie dienen zur Berankung von Zäunen, wie die prächtig blühenden und duftenden Wicken, Lathyrus odoratus, die, an Ort und Stelle ausgesät, den ganzen Sommer über unaufhörlich die herrlichsten Blüten für Buketts und Vasen erzeugen. Zierkürbisse mit ihren verschiedenartig gestalteten Früchten halte ich in dem Zier- und Schmuckgarten für zu plump und massig. Ich würde stets unter dem großen Sortiment der Lianen anderen als den Kürbissen nach jeder Richtung den Vorzug geben. Ist mit der Gruppe der Zierkürbisse eine Liebhaberei verknüpft, so möge ihnen ein Platz im Gemüsegarten eingeräumt werden. Die Aussaat erfolgt ins freie Land. Weniger schön durch die Blüte, als interessant durch ihre Früchte ist die Baumschlinge, Periploca graeca, die bis 6 m sich hochschlingt. Sie verlangt geschützte, sonnige Lage in gutem Boden und mag am vorteilhaftesten an Baumstämme gepflanzt werden. In strengen Wintern ist ein Schutz ratsam. Der Rückschnitt und die Auslichtung wird im Herbst oder zeitigen Frühjahr vorgenommen. Von ganz untergeordneter Bedeutung sind die Blüten bei den nachfolgend genannten Schlingpflanzen, die nur ihres üppigen oder schönen Laubes wegen gezogen werden. Der Efeu, Hedera helix, und der großblättrige H. hibernica ist die alte Kletterpflanze zur Bedeckung unserer Hauswände. Sie wird mit Vorliebe dazu verwandt, starre Giebel und Mauern, die ein Gartenbild unfreundlich beeinträchtigen können, zu bedecken. Auch sieht man vielfach alte Bäume ganz und gar von dem Efeu überwuchert. Sein düsteres Grün paßt nicht überall hin, und es muß bei seiner Anpflanzung hierauf Rücksicht genommen werden. Der Hauptvorteil liegt im immergrünen Kleide, dem hohen Lebensalter, das er erreicht, und auch darin, daß er eine ausgesprochene Schattenpflanze ist. Nach Norden gelegene Wände und dunkler Waldboden lassen sich mit ihm ständig

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:45 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

begrünen. Seine Vermehrung ist leicht mit Hilfe von Stecklingen durchzuführen. Man pflanzt ihn im Frühjahr in schon möglichst reichverzweigten Exemplaren. Biologisch interessant sind die Arten des Baumwürgers, Celastrus. Sie sind sommergrün, mit im Herbst schönen, rot- und gelbgefärbten Früchten auf den weiblichen Exemplaren. Ihre Verwendung ist auf Bekleidung von Laubengängen, Felsen und abgestorbenen Bäumen beschränkt. Die schlingenden Zweige schnüren sich so fest um ihre Stützen, daß bei lebenden Bäumen bald die Saftzirkulation unterbunden wäre und sie erdrosselt zugrunde gehen müßten. Durch die zierliche Belaubung fallen auf die Akebien, Acebia quinata und A. lobata. Sie sind reizende Schlinger für Lauben und Mauern, die mit Spalieren bekleidet sind. Nur die sonnigsten Lagen sind gerade gut genug für sie.

Unersetzlich sind die Weinreben in ihren Arten und Varietäten. Dank ihres Formenreichtums ist ihre Verwendung eine fast unbegrenzte. Die erste Stelle nehmen die selbstklimmenden Ampelopsis ein. A. tricuspidata (Veitchii) klettert schnell. Ihre oberen, jungen Blätter sind ganzrandig, die älteren dreizählig. Im Herbst verfärbt sich das frischgrüne Laub blutrot bis leuchtend purpurn. Ampelopsis oder Vitis quinquefolia, auch oft als Ampelopsis hederacea und radicantissima bezeichnet, erklettert ebenfalls die höchsten Mauern. Die Herbstfärbung ist weniger intensiv als bei A. tricuspidata, aber auch recht schön.

Ampelopsis vitacea ist der echte wilde Wein, der fast nur unter dem Namen A. quinquefolia geht. Er eignet sich ganz vorzüglich zu Festons, für Laubenberankung und zum Erklimmen von Sträuchern und Bäumen. Besonders schön wirkt eine im Herbstschmuck prangende Pflanze, die an Nadelbäumen hochgeklettert ist und nun gegen das dunkelgrüne Kleid der Konifere prächtig absticht.

Hochschlingend und treffliche Szenerien an Uferpartien schaffend verdient Vitis amurensis erwähnt zu werden. Ähnlich wirken Vitis Labrusca, die Fuchsrebe (Vitis rotundifolia) und V. vulpina (meist als V. riparia und V. odoratissima bezeichnet). Letztere zeichnet sich noch durch äußerst wohlduftende Blüten aus. Durch die Belaubung auffallend ist Vitis Coignetiae, zur Anpflanzung sehr zu empfehlen. An Pergolen und massiven Mauern wirkt sie sowohl im Sommer mit den großen, unterseits rotbraun behaarten Blättern, als auch im Herbst, wenn das Laub in goldgelben und blutroten Farben prangt, ungemein zierend. Und, last not least, sei noch der beliebten Osterluzei (Aristolochia) gedacht. Sie verlangt sonnige Lage und sehr viel Wasser. Als Laubenbekleidung gibt sie tiefen Schatten. Beide Arten (A. Sipho und A. tomentosa) lassen sich in gleicher Weise an Bäumen, Mauern und Laubengängen verwenden.

Alle Schlingpflanzen verlangen ständige Pflege. Dort schweben neue Loden in der Luft und wollen angeheftet sein. Hier verunzieren welke Blüten das Bild und sind zu entfernen. An anderen Stellen wieder wird die Blattmasse zu dicht und erfordert

THEODOR SCHRÖTER wissenschaftlicher Leiter: Dr. A. Schröter
LEIPZIG-CONNEWITZ 1 Auerbachstr. 5—7
NEU! Gratis Liste No. 37 Franko NEU!

Zusammenstellungen von notwendigsten Utensilien zur MIKROSKOPIE nebst Anhang über

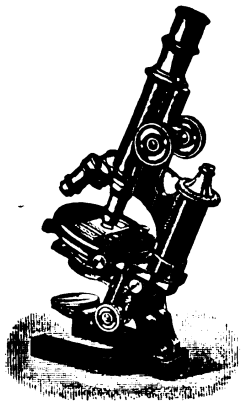
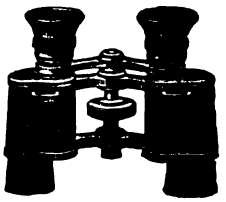
Benhelfen: Plankton-Netze und -Apparate - - Sezierbecken etc. etc. - -
Bitte beachten Sie meine Inserate in früheren Heften der Natur. - -

Dr. Möller's Sanatorium Dresden-Loschwitz Diätet. Kuren nach Schroth Herrliche Lage. Wirks. Heilverf. in chron. Krankh. Prosp. u. Brosch. frei
Abteilung für Minderbemittelte pro Tag 5 Mk

Schrey's Belichtungschieber
Mark 4.—

müssen Sie haben, wenn Sie gute Photographien erreichen wollen!
Mißt das Licht am Ort der Aufnahme und gibt Ihnen sofort die richtige Belichtungszeit an. Ohne Uhr, Belichtungspapier und Rechnerei. Für alle Platten und Objektive.
Ferdinand Schrey, G. m. b. H., Berlin SW 19.
Postfach 328.

Gelegenheits-Käufe
in photographischen Apparaten
außerordentlich billig mit schriftlicher Garantie. Ankauf — Verkauf — Tausch. Gelegenheitsliste gratis. Reise-Dunkelkammer, klein, nur 1 Pfund schwer, 23 Mark. Rahme selbst Werkzeuge zum Selbstrahmen Mark 16.50. Stilfo-Camera, Stilfo-Anastigmate Erstklassige Arbeit und Leistung, außerordentlich niedriger Preis. Prospekte gratis. Alle Reparaturen.
Max Stiehl, München, Zweibrückenstraße 1.


MIKROSKOPE in vorzüglich. Ausführung

Prismen-Feldstecher pat. auf Grund erhöhter optischer Leistung.
Glänzende Anerkennungen.
Zu beziehen d. alle besseren optischen Handlungen. Kataloge kostenfrei d.
Optische Werke, A.-G. vorm. Carl Schütz & Co., Cassel.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:45 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

ein Auslichten und Ausschneiden. Die Mühe und Arbeit wird reichlich gelohnt, und der Gartenbesitzer wird seine ständige Freude an ihnen haben.

Bei Anschaffung der Pflanzen ist darauf zu achten, nur stets die besten Exemplare zu wählen. Der Auftrag an die bekanntesten Baumschulen erfolge so zeitig wie möglich im Herbst. Die Lieferung findet dann auch bald statt; auf Ausgraben, Verpacken usw. kann genügend Sorgfalt verwendet werden. Denn es ist von großer Wichtigkeit, daß die jungen Pflanzen große, feste Wurzelballen haben. Ohne diese ist das Anwachsen am neuen Standort erschwert. Das Pflanzloch sei genügend groß. Ist der Boden in seiner Zusammensetzung hart und steinig, so ist es ratsam, 1 cbm auszuheben und mit gut zubereiteter Kompost- und Lauberde zu füllen. Natürlich ist dies nicht immer durchzuführen, da die Wurzeln der umstehenden Pflanzen nicht verletzt werden dürfen. Dann ist eben den jeweiligen Umständen entsprechend das Pflanzloch so groß wie es geht zu wählen. Das Pflanzen selbst hat mit der größten Vorsicht zu geschehen. Der Wurzelballen ist zu schonen. Die Pflanzhöhe richtet sich nach dem bisherigen Standort. Immer ist etwas höher zu pflanzen als später die Pflanze stehen soll. Die oberste Wurzel muß noch 3 bis 4 cm mit Erde bedeckt sein. Denn durch das Angießen, das unmittelbar nach dem Pflanzen erfolgt, wird immer etwas Erde fortgespült. Die Wurzeln sind möglichst gleichmäßig im Pflanzloch zu verteilen. Verletzte Wurzelspitzen sind mit scharfem Schnitt zu korrigieren. Ein Festdrücken ist erforderlich, aber das Festtreten zu unterlassen. Die Pflanze kommt von ihrer zukünftigen Stütze 50 cm bis 1 m entfernt zu stehen. Besonders in freier Anordnung ist hierauf zu achten. Die Wirkung ist eine viel bessere, wenn der Stamm erst 1 m oder auch mehr auf der Erde hinkriecht und sich dann erst an seiner Stütze emporschlingt. Bei den selbstkletternden Vitis und den einjährigen Pflanzen fällt dieser Umstand fort. Da beim Pflanzen recht kräftige Erde verwendet wurde, ist ein Düngen im ersten Jahre nicht nötig.

Mahr's poröse Jungborn-Wäsche

Stets preisgekrönt. — Sie ist die vollkommenste in gesundheitlicher und praktischer Beziehung.

MAHR'S PORÖSE JUNGBORN UNTERKLEIDUNG GESETZLICH GESCHÜTZT

Sie bewirkt höchstes Wohlbefinden, trägt sich elegant, bleibt dauernd porös und ist unverwüstlich.

Nur echt mit unserer Schutzmarke.

Mahr's poröse Bettwäsche — Reformkorsetts — Herren-Anzugsstoffe.

Stoffmuster und illustrierten Katalog Nr. 24 senden unter gleichzeitiger Angabe von Verkaufsstellen die **alleinigen Fabrikanten**

Mahr & Haake, Hamburg.

Kristallklares Wasser

für Hausgebrauch und Industrie liefern

Berkefeld-Filter.

Sie sind überall anwendbar, vermögen bakterienfreies Filtrat zu liefern und nachweislich ausgezeichneten Schutz gegen durch Wasser übertragbare Krankheiten zu bieten. Zu Hunderttausenden über die ganze Erde verbreitet. Katalog gratis und franko. **Berkefeld-Filter Gesellschaft G. m. b. H., Celle 35.**

Eine hygienisch vollkommene, in Anlage u. Betrieb billige

Heizung für das Einfamilienhaus

ist die Frischluft-Ventilations-Heizung. In jedes auch alte Haus leicht einzubauen. Prospekte gratis und franko durch Schwarzhaupt, Spiecker & Co. Nachf., G. m. b. H., Frankfurt a. M.

Man verlange die Bedingungen für unser alljährliches photographisches Preisausschreiben!

Im Photo-Katalog 1600 Apparate in verschiedenen Zusammenstellungen.

Gegen bequeme

Monatsraten

liefern wir:

Photographische Apparate

Prismengläser, Feldstecher, Uhren, Goldwaren, Koffer, Musikwaren, Sprechmaschin.

Katalog der gewünschten Artikel umsonst und franko.

JONASS & Co.

Berlin P. 380

Belle-Alliance-Strasse 3.

Schweden! **Herrlichste Sommerfrische** in den **Stockholmer Schären.** Volle Pension bei geb. kindelos. deutsch. Fam. Baden, Rudern, Fischen, **Reiche Flora, Plankton.** Anfr. an **Dr. Schäffer, Banérgatan 33. Stockholm.**

Kgr. Sachsen.

Technikum Mittweida.

Direktor: Professor Holst.

Höheres techn. Institut

f. Elektro-u. Maschinentechnik.

Sonderabteilungen für Ingenieure, Techniker und Werkmeister.

El. u. Maschinen-Laboratorien.

Lehrfabrikwerkstätten.

Aelteste u. besuchteste Anstalt.

Progr. etc. gratis v. Sekretariat.

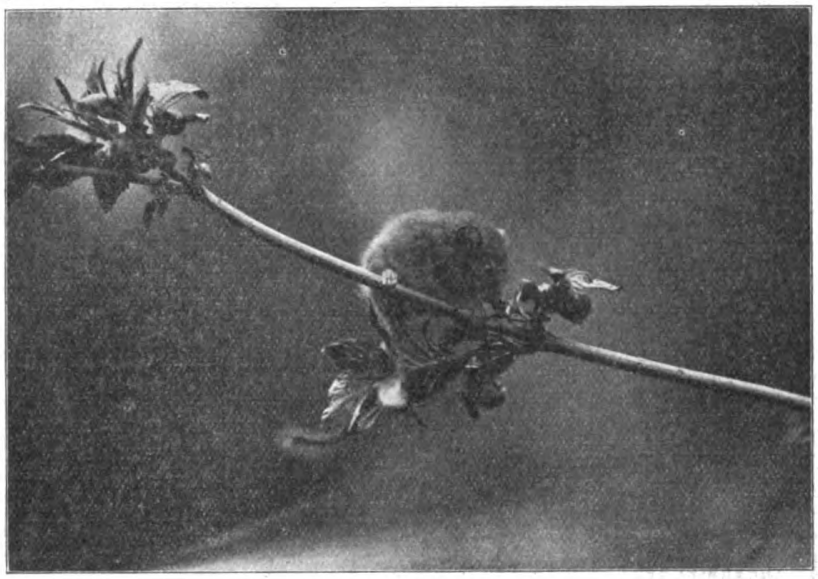
ABONNEMENTS

auf die „Natur" nimmt jede Buchhandlung, Postanstalt, oder der Verlag Theod. Thomas, Leipzig, Königstr. 3, entgegen.

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Generated on 2019-12-07 18:45 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382 Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google



Aufnahmen aus dem Leserkreise

der „Natur“ werden sich stets aus der großen Menge der von Amateuren gefertigten Bilder vorteilhaft herausheben, weil die Beschäftigung mit den Gebieten der Naturwissenschaft und dementsprechend der häufige Aufenthalt in freier Natur den Blick für alle Schönheiten draußen in Wald und Feld, für das Leben und Treiben der Tierwelt u. a. m. schärft. Die Augen des Naturfreundes sehen vieles, woran Tausend andere achtlos vorübergehen. Hauptsächliche Vorbedingung aber nicht nur für das gute Gelingen der Aufnahmen überhaupt, sondern auch für die Herstellung hübscher, wirkungsvoller und dauernd haltbarer Bilder ist erstklassiges Arbeitsmaterial von der Camera angefangen bis zum Klebstoff. Die Ica A.-G. legt den hauptsächlichsten Wert auf streng solide Ausführung aller Artikel bis in die kleinsten Teile. Durch peinlich genaue Werkstatt- und Versandkontrolle ist dem Abnehmer die sichere Bürgschaft geboten, daß jeder Gegenstand, der die Marke Ica trägt, das Beste darstellt, was auf dem Markte ist. Fordern Sie deshalb beim Kaufe jeglicher Photo-Artikel stets Marke Ica, Sie gehen dann sicher, ausschließlich erstklassiges Material zu erhalten. Unsere neueste, illustrierte Liste Nr. 47 senden wir Ihnen kostenfrei. Bezug durch jede Photo-Handlung.

Ica akt.-ges. Dresden-A.

Europas größtes Werk für Camera- u. Kinobau.

Jährlich 24 Hefte und 5 Bücher zum Preise von nur 6 Mark = K 7.20.
Manuskripte und redaktionelle Mitteilungen an Prof. Dr. Bastian Schmid, Zwickau, Plauensche Straße 22 oder Dr. Curt Thesing, Leipzig, Thomastusstraße 28. Geschäftliche Mitteilungen und Geldsendungen an den Verlag Theod. Thomas, Leipzig, Königstraße 3. Anzeigen werden daselbst sowie durch S. Wedel, Berlin-Pankow, Florastraße 33, angenommen. Preis 25 Pfennig die 3 mal gespaltene Millimeter-Zeile.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:45 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Mitteilungen an die Mitglieder

Preisausschreiben! Die Arbeit der Preisrichter kann zum größten Teil als beendet betrachtet werden so, daß es möglich sein wird, in dem nächsten Hefte der „Natur", Nr. 19 vom 1. Juli 1914, das Ergebnis zu veröffentlichen. Wir bitten unsere Mitglieder, welche sich an dem Preisausschreiben beteiligt hatten, auf das Heft besonders zu achten. Die Bekanntgabe der zweiten Preisaufgabe erfolgt dann in Heft 20.

Heft 19 der „Natur" vom 1. Juni 1914 liegt eine neue

farbige Tafel über die Bienen

bei, welche von unseren Freunden gerne aufgenommen werden wird. Zu der Tafel hat ein hervorragender Fachmann auf dem Gebiete der Bienenzucht einen sehr interessanten, unterhaltend zu lesenden Artikel geschrieben.

Wir machen unsere Mitglieder darauf aufmerksam, daß mit Heft 20 der „Natur" unsere vierte Buchbeilage

„Spaziergänge durch den Hausgarten"

zur Ausgabe gelangen wird. Dieses neue Werk des berühmten Forschers und in den weitesten Kreisen beliebten Schriftstellers wurde schon seit langem mit größter Spannung erwartet. Zum Schluß des Quartals erscheint dann noch die fünfte Buchbeilage **„Die Unabhängigkeit von der Natur",**

in welchem in spannender Weise geschildert wird, wie es dem Menschengeiste auf den verschiedensten Gebieten gelungen ist, Naturerzeugnisse durch gleichwertige künstliche Produkte zu ersetzen. Die Ausstattung der Bücher ist eine außerordentlich gute und gediegene, so daß sie mit den künstlerisch vornehmen Umschlägen in jeder Hinsicht Geschenkwerke allerersten Ranges darstellen. Unsere Mitglieder werden die Bücher mit großer Freude aufnehmen und werden sie gerne benutzen, um Freunden und Bekannten mit ihnen eine Freude zu bereiten. Sie sind käuflich zum Preise von je 1 M. brosch., M. 1,60 geb. erhältlich und werden an unsere Mitglieder zum Preise von 75 Pf. brosch. und M. 1,20 geb. geliefert. Wir möchten nicht verfehlen, darauf hinzuweisen, daß diese neuen Werke außerordentlich gut geeignet sind, der D. N. G. zu den zahlreichen neuen Freunden, welche sich uns in letzter Zeit angeschlossen haben, stets immer neue zuzuführen. Wir bitten also unsere Mitglieder, im eigenen Interesse für die D. N. G. zu werben.

Wir möchten unsere Mitglieder noch besonders darauf hinweisen, daß die drei neuen Bücher aus der Sammlung „Der Naturforscher" jetzt fertig vorliegen. Es handelt sich um die Werke von Dr. Alfred Berg, „Naturwissenschaftliches Wanderbuch für die Nordsee und die Nordseeküste", mit 104 Abbildungen und zwei Karten, Dr. Friedrich Knauer, „Der Zoologische Garten", mit 122 Abbildungen, und Dr. Wilh. R. Eckardt und E. Hauck, „Deutschlands Holzgewächse", mit vielen Bestimmungstabellen und 102 Abbildungen. Jeder Band hat bequemes Taschenformat und ist biegsam in Leinen gebunden. Die Ausstattung ist gediegen und geschmackvoll. Der Preis beträgt für jeden Band M. 3,75, der sich für unsere Mitglieder auf 3 M. ermäßigt. Näheres über die Bücher findet sich in dem Inserate auf Seite 372 der „Natur" in Heft 16 vom 15. Mai 1914; wir bitten die Anzeige nachzuschlagen. Ausführliche Prospekte stellen wir gern zur Verfügung. Die Bücher sind für jeden, der sich für die Natur interessiert, unerläßliche und in ihrer Art unübertreffliche Führer.

Die Deutsche Naturwissenschaftl. Gesellschaft
Geschäftsstelle Theod. Thomas Verlag, Leipzig, Königstr. 3.

Kurse für Meeresforschung an der Zoologischen Station Rovigno (Adria)

Das Institut für Meereskunde in Berlin veranstaltet in der Zeit vom 9. bis 22. August 1914 einen Kurs für Meeresforschung an der Zoologischen Station in Rovigno. Dieser Kurs bezweckt die Einführung in die Beobachtungs- und Arbeitsmethoden der Hydrographie und Hydrobiologie. Er wird Demonstrationen und Übungen im Laboratorium und Arbeiten in der Natur umfassen.

Der Kurs gliedert sich in eine hydrographische Abteilung, die Privatdozent Dr. Alfred Merz leiten wird, und in eine hydrobiologische Abteilung unter der Leitung des Direktors der Zoologischen Station in Rovigno, Dr. Thilo Krumbach.

Gesuche um Zulassung zum Kurse sind bis zum 20. Juli d. J. an die Direktion des Instituts für Meereskunde in Berlin zu richten. Die Anmeldung soll die Angabe enthalten, ob die Teilnahme an beiden Abteilungen oder nur an einer derselben erwünscht ist. Der Kursus ist unentgeltlich, doch sind für den Verbrauch an Chemikalien zirka 20 M. zu entrichten. Dieser Betrag ist bis zum 1. August d. J. beim Institut für Meereskunde in Berlin einzuzahlen.

Nähere Mitteilungen über Wohnungsverhältnisse und Verpflegung erteilt auf Wunsch das Hotel in Rovigno, das für 6 Kronen (= 5 M.) den Tag volle Pension geben wird.

Den österreichischen Mitgliedern der D. N. G. sowie den Mitgliedern der Ö. N. G. sei die Teilnahme an diesem Kurs angelegentlichst empfohlen.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:47 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Von unseren Ortsgruppen

Bekanntmachungen

Frankfurt a. M.

Tätigkeitsfolge der Veranstaltungen.

Versammlungen.

Jeden Donnerstag Abend um 9 Uhr im Vereinslokal, „Schleideneck" (Ecke Schleidenstraße, Mittelweg und Humboldstraße) mit folgender

Tagesordnung.

1. Geschäftliches. — 2. Vortrag. — 3. Referate. — 4. Mikrologische Übungen. — 5. Zeitschriften- und Bücherbesprechung, Rezitationen, Anregungen. — 6. Verschiedenes.

Ausflüge.

Monatlich einmal ein Tagesausflug in die weitere Umgebung Frankfurts.

Besichtigung

eines Frankfurter Museums und wissenschaftliche Halbtageswanderung unter sachkundiger Leitung monatlich einmal nach Beschluß der Mitglieder.

Beobachtungen

monatlich einmal Donnerstags abends bei günstiger Witterung.

Vergünstigungen.

Kostenfreie Teilnahme an sämtlichen Veranstaltungen. — Freie Benutzung der Bücherei und des Lesezirkels. — Stets Angebote von naturw. Werken und Instrumenten zu bedeutend ermäßigten Preisen.

Bemerkung.

Zur Deckung der erwachsenden Unkosten wird von den Mitgliedern ein monatlicher Beitrag von z. Z. 25 Pfg. erhoben.

Näheres über die Veranstaltungen in der Mittwochnummer der Frankfurter Tageszeitungen. — Letzter Vierteljahresbericht in Heft 16 der Natur vom 15. Mai 1914.

Hamburg

Die Versammlungen finden jeden ersten und dritten Mittwoch im Monat im Bildungs-Verein von 1845 (Klubzimmer 5), Böhmkenstraße 4, abends 8½ Uhr, statt. Gäste — Damen wie Herren — gern gesehen. Anfragen erbeten an den ersten Schriftführer der Ortsgruppe, Herrn W. Fredecke, Hamburg 31, Sollemstr. 16, III.

Leipzig

Für die nächsten Wochen ist folgendes Programm aufgestellt:

Sonntag, den 14. Juni, Studienausflug nach Trossen a. d. Elster. Floßgrabenwanderung. Treffpunkt: Hauptbahnhof, Eingangshalle hinter dem Mittelpfeiler, früh 6 Uhr 30 Min. Abfahrt 6 Uhr 50 Min., Sonntagskarte Mk. 2,60, ab Leipzig-Plagwitz 7 Uhr 30 Min., Sonntagskarte Mk. 2,20, Rückfahrt von Haynsburg. Wir bitten unsre Mitglieder sich an diesem Ausfluge vollzählig zu beteiligen.

Montag, den 22. Juni, Vereinsabend. Vortrag von Dr. Riedel über Erdbeben.

Sonntag, den 5. Juli, Ausflug nach Pegau-Groitzsch. Treffpunkt: Hauptbahnhof, Eingangshalle hinter dem Mittelpfeiler, Mittags 12 Uhr. Abfahrt 12 Uhr 20 Min., Sonntagskarte Mk. 1,35. Von Leipzig-Plagwitz fährt der Zug 12 Uhr 43 Min. ab, Sonntagskarte 85 Pf.

Montag, den 13. Juli, Vereinsabend. Vortrag von Dr. Popitz über Verdauungsorgane.

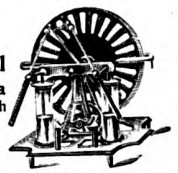
Montag, den 27. Juli, Vereinsabend. Vortrag von Harry Schmidt über atmosphärische Lichterscheinungen.

Die Sitzungen werden wie gewöhnlich in unserem Vereinslokale, Gesellschaftshaus „Metropol", Gottschedstraße 13, abends 8¼ Uhr, abgehalten. Wir bitten um pünktliches und zahlreiches Erscheinen. Gäste — Damen und Herren — sind zu allen Veranstaltungen herzlich willkommen.

Mainz und Wiesbaden

Jeden Freitag, abends 8¾ Uhr, finden im „Brauhaus zur Sonne" in Mainz Vorträge statt. Näheres wird den Mitgliedern noch mitgeteilt werden.

Wie baue ich mir selbst?



Anleitungen zur Selbstherstellung physikalischer Apparate a. Zigarrenkistenholz, Metall und anderen im Haushalte oft wertlosen Abfällen usw. mit zahlreichen Abbild. v. **Hans Konwiczka**

Diese Anleitungen sind besonders darauf berechnet, jedem Laien das Bauen nützlicher, lehrreicher und teilweise auch für den **Hausgebrauch verwendbarer Apparate mit den geringsten Mitteln zu ermöglichen.**

Band — Die Sammlung enthält folgende interessante Bändchen:

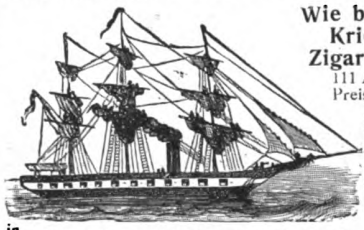
1. Elektromotore. Mit 54 Abb.
2. Telephon u. Haustelegraph. M. 47 Abb.
3. Elemente, Batterien u. Akkumulatoren.
4. Elektrisiermaschinen. Mit 32 Abb.
5. Induktionsapparat. Mit 29 Abb.
6. Telegraphenapparat. Mit 29 Abb.
7. Dynamomaschinen. Mit 30 Abb.
8. Meßapparate für elektrische Ströme.
9. Optische Apparate. Mit 21 Abb.
10. 320 Rezepte zur Herstellung von Metall-, Papp- und Holzarbeiten.
11. Eine Station für drahtlose Telegraphie.
12. Bau der Apparate für drahtlose Telegraphie und zu den Experimenten.
13. Eine Station für abgestimmte Telegraphie ohne Draht. Mit 25 Abb.
14. Elektr. Zimmerbeleuchtungsanlage.
15. Aquarien und Terrarien. Nebst Anleitung zur Bepflanzung und Pflege.
16. Galvanoplastische Apparate. Nebst Anleitung zum galvanischen Verkupfern, Vernickeln, Versilbern, Vergolden usw.
17. Sammelgeräte, Kästen und Schränke für Naturaliensammlungen. Nebst Anleitung zum Sammeln von Käfern und Schmetterlingen. Mit 23 Abb.
18. Chemische Gerätschaften nebst Anleitung zur Glasbläserei im Kleinen.
19. Geräte und Kästen zur Anlegung von Mineraliensammlungen nebst Anleitung zum Sammeln. Mit 12 Abb.
22. Mikroskopische Geräte. Nebst Anleitung zur Herstellung mikroskopischer Dauerpräparate. Mit 17 Abb.
23. Sammelgeräte für Pflanzensammler. Nebst Anleitung zum Aufsuchen und Präparieren von Pflanzen. Mit 61 Abb.
24. Phonographenapparat. Mit 42 Abb.
25. Terrarien. Anleitung zur Herstellung verschiedener Tierbehälter, Bepflanzung derselben, sowie die Pflege der Tiere, nebst Anlegung von Raupen- und Laubfroschhäusern. Mit 13 Abb.
26. Apparate für Teslaströme. Mit 15 Abb.
28. Sammlungskästen und Schränke. Kurze Anleitung zur billigen Herstellung von Kästen und Schränken für Insekten, Mineralien, Muscheln, Chemikalien usw.
36. Apparate zur Lehre von der galvanischen Elektrizität. 2. Teil. Nebst Anhang: Schaltung von Elementen. Mit 31 Abb.
37. Optische Apparate. 1. Teil. Einfache Apparate. Nebst Anhang: Optische Täuschungen. Mit 32 Abb.
38. Eine elektrische Straßenbahn. Mit 32 Abb.
39. Dampfmaschine. Nebst einer Anleitung zum Löten. Mit 23 Abb.
40. Elektrische Schwebebahn. Mit 34 Abb.
41. Optische Apparate. 2. Teil. Mikroskop, astronomisches, terrestrisches und galileisches Fernrohr. Mit 23 Abb.
83. Gleichstromdynamo für Zimmerbeleuchtung, Galvanoplastik usw. Mit 17 Abb.
130. Benzin-Motor

Weitere Hefte in Druck. Katalog gern umsonst. Ein Band **60** Pf., mit Porto **70** Pf.

Wie baue ich mir einen photographischen Apparat aus Zigarrenkistenholz?

Nebst einer Anleitung zum Photographieren! Von **Paul Brückner.** Mit 24 Abbildungen. Preis 80 Pfennig. Mit Porto 90 Pfennig.

Gewiß wird mancher den Wunsch haben, einen photographischen Apparat zu besitzen und photographieren zu können. Bei vielen wird es beim Wunsche bleiben müssen, da das nötige Geld fehlt. Ihnen wird es gewiß willkommen sein, wenn sie durch diese Anleitung ihren Wunsch ohne große Geldausgaben erfüllen können.



Wie baue ich mir ein Kriegsschiff aus Zigarrenkistenholz?

111 Abbildg. V. K. Minde. Preis 1 M., m. Porto 1.10 M. Leichtfaßliche Anleitung, nach d. sich jed. m. den einfachsten Mitteln u. geringst. Kosten das genaue Modell ein. mod. Kriegsschiffes bauen kann.

Wenn keine Buchhandlung am Platze ist oder man mit einer solchen nicht in Verbindung steht, liefere ich gegen Einsendung des Betrages durch Postanweisung (auf den Abschnitt derselben schreibe man die Bestellung) direkt.

Herm. Beyer's Verlag, Leipzig-R., Charlottenstr. 25

Generated on 2019-12-07 18:48 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Für die Sommerreise

sind drei Begleiter unbedingt nötig, wenn man einen wirklichen Genuß von der Reise haben will. Ein praktischer Reisekoffer, ein gutes Fernglas und ein photographischer Apparat machen die Reise doppelt angenehm und interessant. Jeder Tourist wünscht diese drei Faktoren auf der Reise zu besitzen. Das in der heutigen Nummer erlassene Angebot der Firma Gebrüder Kotik in Dresden-A. 16 wird mit Freuden begrüßt werden, denn dadurch ist es jedermann möglich, ohne momentane Ausgabe auf eine leichte, bequeme Weise ein Prachtstück anstatt wertloser Massenware anzuschaffen. Der reich illustrierte Katalog obiger Firma, welcher jedem Interessenten gratis und franko zugesandt wird, enthält eine erstklassige Auswahl gediegener Qualitätswaren zu äußerst wohlfeilen Preisen. Bedienung anerkannt gut, reell und diskret. Wir verfehlen deshalb nicht auf dieses Angebot ganz besonders hinzuweisen.

Wie ich Klavier spielen lernte.

„Trotz der wenigen Zeit, die ich für das Klavierspiel verwenden kann, habe ich dennoch nach Kenntnisnahme der wenigen Regeln über die Tastenschrift binnen kurzem jedes Stück aus der Klavierschule fast ohne jegliche Mühe fehlerfrei vom Blatt spielen können, so daß ich wirklich über diese glänzende Erfindung höchst erfreut bin. Eine Erfindung, die der höchsten Anerkennung würdig ist." So schreibt ein der nach Tausenden zählenden Anhänger der „Tastenschrift", in welcher das uralte Problem, die bisherige Notenschrift zu vereinfachen, eine glückliche Lösung gefunden hat. Nach diesem System kann jeder, ob alt oder jung das Klavierspiel individuell, d. h. so erlernen, daß er alle in der Tastenschrift bisher erschienenen Musikalien, und das sind annähernd 500, ohne weiteres vom Blatt flott spielen kann. Der Tastenschriftspieler kann nach diesem System klassische und Salon- wie auch Tanz- und Hausmusik pflegen. Natürlich ist die Tastenschrift auch für Harmonium zu verwenden: hierfür sind allein etwa 200 Choräle, Volkslieder usw. herausgegeben. Die Tastenschrift-Musikalien zeichnen sich durch eine volltönige und nicht etwa dünnklingende Musik aus. Die komplette für die Tastenschrift eingerichtete Klavierschule, von der soeben das 50. Tausend erschienen ist, kostet mit etwa 25 vollständigen Musikstücken, wie Liedern, Märschen, Tänzen usw., M. 5.— exkl. Porto und kann von dem **Musik-Verlag Euphonie, Friedenau 48 bei Berlin** bezogen werden. An Interessenten, die es für erforderlich halten, sendet der Verlag gegen Einsendung von 50 Pfg. in Briefmarken Aufklärung und einige Probestücke der Tastenschrift. Speziell die jetzt bevorstehende Ferienzeit eignet sich besonders zur Anschaffung der kompletten Klavierschule, denn das Lernen nach derselben bietet gerade solchen, die Erholung suchen, einen angenehmen geistigen Ausgleich.

Jeder spielt sofort Klavier!

Ohne Notenkenntnisse! **Ohne fremde Hilfe!**

kann jung und alt, ob von leichter oder schwerer Auffassung, das Klavierspiel mit der **„Tastenschrift"** in kürzester Zeit erlernen. Tausende spielen bereits nach dieser leichtfaßlichen, glänzend begutachteten Methode. **Das komplette Werk** mit allen notwendigen Einzelheiten sowie etwa 25 vollständigen Musikstücken, wie Lieder, Tänze, Märsche, **kostet M. 5.—** und kann gegen vorherige Einsendung des Betrages oder Nachnahme von dem **Musikverlag Euphonie, Friedenau 48 bei Berlin** bezogen werden. — **Aufklärung und einige Probestücke** der Tastenschrift versendet der Verlag gegen Einsendung von **50 Pfg.** in Briefmarken.

Rino-Creme

verhindert und beseitigt **Mitesser, Pickel, Finnen, Hornhaut, Wundlaufen, Gesichtsröte,** macht rauhe Haut weich und elastisch, **unempfindlich gegen Kälte und grelle Sonnenstrahlen**

zart und weiß

In der Kinderstube bewährt gegen Wundsein. — Sparsam im Gebrauch.

Dose 25 Pfg., Tube 60 Pfg.

Überall zu haben!

Arbeiten Sie viel geistig, so trinken Sie

Apfelsaft ¾ L. Flasche incl. Glas 55 Pf.

Donath's Obstweinkellerei, Lockwitzgrund-Dresden.

:-: 1 Flasche enthält ca. 3—4 Pfd. Äpfel. :-:

Briefmarken

Kohl's Handbuch

X. Aufl. 2 Bde. in Vorbereitung.

Paul Kohl G. m. b. H.

Chemnitz N.

Gute Bücher für den Ehestand.

In mehr als 100 000 Familien verbreitet.

Der Mensch. Werden, Sein und Vergehen, von **A. Tscherkoff.** Mit 4 farbigen Tafeln, einem zerlegbaren Modell in der Entwicklungsperiode und **276 Illustrationen.** Preis brosch. 6 M., eleg. geb. in Halbleder 8 M. Umfaßt Urgeschichte, Geburt, Hochzeitssitten, Totenkulte usw.

Mann und Weib.

Eine Gesamtdarstellung ihrer physiologischen, sittlichen, ethnologischen u. kulturhistorisch. Beziehungen von Dr. E. Mertens. Ein 470 Seiten starker Band. Eleg. geb. 6.50 M.

Eines der besten u. glänzend rezensierten Werke ist das

Geschlechtsleben des Weibes

von Frau **Dr. A. Fischer-Dückelmann.** 16. vermehrte und verbesserte Auflage, mit vielen Illustrationen u einem zerlegbaren Modell des weiblichen Körpers in der Entwicklungsperiode. Preis brosch. 3 M. eleg. geb. 4 M. Für die junge Frau, die Mutter unentbehrlich, für jeden Ehegatten begehrenswert. Prof. Dr. Rohleder nennt d. begeistert aufgenommene, soeben in 2. Aufl. erschienene Buch:

Die aufgeklärte Frau

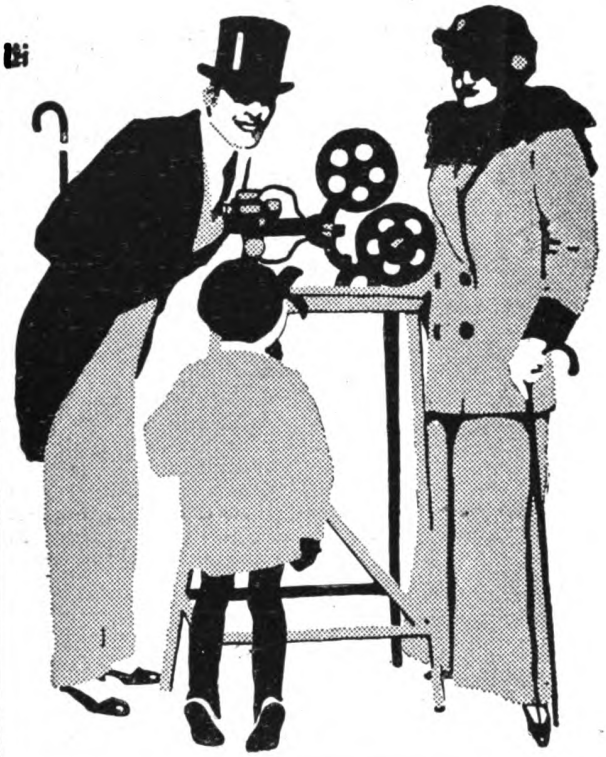
von **Truska von Bagienski,** mit künstl. Illustrationen der Frau aus allen Lebenslagen, Preis eleg. brosch. 3 M., hocheleg. geb. 4.50 M. „Das Beste, das je über und für die Frau erschienen ist."

Der weibliche Körper

von **R. Arringer,** mit ca. 100 Illustrationen nach lebenden Modellen. Das Buch wurde von der Beschlagnahme in einem geradezu glänzenden Urteil für den Inhalt freigegeben. Es kostet in prachtvoller Ausstattung: Volksausgabe brosch. 2.50 M. eleg. geb. 4 M. Wer über sich, die Ehe, gute Aufklärung haben will, der lese diese vorzüglichen Bücher. Männer u. Frauen d. Wissenschaft geben hier ihr Bestes an Lebenserfahrung. Die Bücher sind einzeln oder zusammen durch jede Buchhandlung oder untenstehende Firma zu beziehen. Zusammen kosten sie brosch. 20 M., elegant geb. 26 M.

Buchh. Vogler & Co., Berlin-Lichterfelde, Wilhelmstr. 16 c.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:45 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google



ERNEMANN KINOX

DER IDEALE FAMILIEN-KINEMATOGRAPH.

Ohne Bogenlampe, ohne Laternengehäuse, ohne komplizierten Mechanismus! – Keine Hitzeentwicklung, also keine Feuergefährlichkeit! – Jeder Laie, jedes Kind erzielt mit dieser kleinen Präzisionsmaschine sofort wundervoll brillante, flimmerfreie, feststehende Bilder! – Verlangen Sie umgehend die interessante Kinoxbroschüre kostenlos! – Bezug durch alle Photohandlungen. Sie werden mit diesem wirklich vollendeten Familienkino Ihren Angehörigen eine große Freude bereiten.

HEINR. ERNEMANN A.G. DRESDEN, 155

Photo Kino Werke — Optische Anstalt

Neuer Verein für deutsche Literatur (A. Bolm).

Berlin SW 61, Belle-Alliance-Platz 22

liefert bei bequemen Teilzahlungen

Photographische Apparate

mit allen Bedarfsartikeln.

Mikroskope

für Wissenschaft und Technik.

Prismen-Sterngläser

Präzisions-Reißzeuge

in renommierten Fabrikaten.

Spezial-Katalog 1914—1915 A. gratis.

Unser literarischer Katalog:

Bibliothek des Gebildeten

steht Bücher-Liebhabern gratis zur Verfügung.

Kulante Zahlungsbedingungen

Gelegenheitskäufe

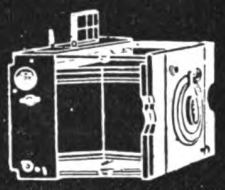
in

Photo-Apparaten

Photo Objektiven

für

Reise, Sport und Atelier



Gelegenheitskäufe

Triederbinokle

Prismen-feldstecher

Theatergläser

von Goerz, Zeiß, Voigtländer, Busch, Hensold, Oigee usw

kauft man vorteilhaft bei

Gg. Leisegang, Berlin

Tauentzienstr. 12 an der Kaiser-Wilhelm-Gedächtniskirche

Schloßplatz 4 gegenüber dem königlichen Schloß

Verkaufsniederlage der Ernemann- und Goerz-Fabrikate

Liefert neue Gegenstände z. Originalpreise u. nimmt alte in Zahlung

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Generated on 2019-12-07 18:47 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Kinematographische Landschaftsaufnahmen / Von Walter Thielemann-Berlin

Die Entwicklung der Kinematographie aus ihren primitivsten Anfängen heraus zu ihrer heutigen Größe ist in so überraschend kurzer Zeit erfolgt, daß naturgemäß auch das Interesse des Publikums für die kinematographischen Vorführungen gesteigert und der Geschmack des Kinopublikums sehr verwöhnt wurde. Die Kinobesucher verlangen fortgesetzt Neuheiten auf dem Programm und soweit der Unternehmer auf seine Kosten kommen und stets ein volles Haus haben will, wird er bemüht bleiben müssen, diesem Verlangen seines Publikums Rechnung zu tragen. Daher erklärt sich auch das gegenseitige Überbieten der Filmfabriken und das Ersinnen von immer wieder neuen Sujets, damit das einmal geweckte Interesse des Publikums nicht erlahmt.

Liegt es auch in der Natur der Sache, daß der Filmfabrikant bei der Suche nach neuen Sujets recht oft auf bereits „Dagewesenes" verfallen wird, besonders wenn es sich um dramatische Films handelt, so besitzen doch einen Reiz der Neuheit die der Natur entnommenen Filmideen, soweit der aufnehmende Operateur mit feinem Gefühl die rechten Motive zu finden weiß. Gerade die Natur ist in der Gestaltung ihrer Erscheinungsformen so unendlich vielseitig und abwechslungsreich, daß kein gestaltender Künstler ihr in der Fülle der Ideen gleichzukommen imstande ist. Und es ist eine erwiesene Tatsache, daß selbst auf den einfachsten Menschen die Natur mit ihren bisweilen ganz wunderbaren Reizen ihre tiefgehende Wirkung nicht verfehlt. Schwerlich kann sich jemand ihren Reizen entziehen und was gerade dem kinematographischen Landschaftsbild eine so wunderbare Stimmung gibt und ihm zudem auch eine erhöhte Anziehungskraft sichert, das ist das „Leben" in dem Bilde. Hierdurch erhalten diese Bilder einen Anstrich, auf den die tote Unbeweglichkeit des gewöhnlichen Bildes oder der Photographie, beide mögen noch so gut ausgeführt sein, naturgemäß verzichten muß.

Wir haben im Laufe der letzten Jahre im Lichtspieltheater Naturaufnahmen gesehen, die einen Triumph der Kinematographie darstellen und die uns einen überaus genußvollen Anblick bieten. Aber wir haben auf der anderen Seite auch manche minderwertige Leistung gesehen, Films, an denen der Fabrikant erleben mußte, daß sie keinen Absatz fanden. Diesen Aufnahmen hafteten Fehler an, und zwar insofern, als der aufnehmende Operateur gedankenlos die Kurbel seiner Kamera drehte, nur um eine möglichst lange Reihe von Aufnahmen auf den Zelluloidstreifen zu bringen. Deshalb muß der Operateur, ebenso wie auch der Photograph, der der Schaffung wundervoller Stimmungsbilder aus der Natur seine Aufmerksamkeit widmet, in gewissem Sinne ein fein empfindender Künstler sein, der Verständnis genug besitzt, aus der Natur die interessantesten lebensvollen Ausschnitte auszuwählen. Eine kinematographische Landschaftsaufnahme soll

Für ernste Amateure

Mimosa Aurotyp-Papier
bestes selbsttonendes Zelloidin-Papier

Mimosa Aurotyp-Bütten-Papier
einfache Behandlung künstlerischer Drucke

Mimosa Duplex-Papier
vornehme Gravüren-Wirkung

Mimosa Velotyp-Papier
bestes Gaslichtpapier für kontrastreiche Negative

Mimosa Sun-Papier
Gaslichtpapier für kontrastlose Negative

Mimosa-Aktiengesellschaft
Dresden-A. 21 • Köln a/Rhein

Photohaus Otto Strehle
Spezialgeschäft für Amateur- und wissenschaftliche Photographie
München, Neuhauserstr. 11
Preisliste gratis und franko.

Hervorragende Kunstdrucke
schon durch Tonfixierbad!
Ungewöhnlich lange Haltbarkeit!
Platin-, Bistre-, Selbsttonende Collodor-Papiere.
Glänzende u. matte Celloidinpapiere u. Postkarten.
Dr. phil. Richard Jacoby, Berlin NW,
Turmstraße 73a.

Der Original-Stereanll
macht jede gewöhnl. Kamera zur Stereokamera.
Moment-Aufnahmen.
Nahaufnahmen bis Naturgröße.
Direktes Kopieren ohne Umkleben. Paßt für alle Formate von 4½×6 bis 13×18. Preis 25 M. = 30 Kronen

Ausf. Prosp. und Probebilder ums.
G. Ahmann, Ingen., Elbing, N. W.-Pr., KönigsbergerStr. 42.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:45 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

eine kunstvoll komponierte Naturstudie sein, und um diese zu schaffen, ist ein vorheriges Studium unbedingt erforderlich, sollen die schönsten und wertvollsten Momente ausgewählt werden.

Wenn wir in den Lichtspielen eine Naturaufnahme sehen, so drängt sich uns unwillkürlich die Frage auf, ob sich diese Landschaften auch in der Wirklichkeit so gestalten. Dank der Rührigkeit unserer Filmfabriken, von denen ich das Haus Gaumont wegen seiner unübertrefflich schönen Landschaftsaufnahmen besonders namhaft erwähnen möchte, treffen wir in den Kinotheatern mitunter landschaftliche Aufnahmen an, die Zweifel in uns erstehen lassen, ob alle diese Farbenharmonien, die mannigfaltige Abwechselung von Lichteffekten wirklich der Natur getreu abgelauscht sind.

Wir werden bald finden, daß dies nicht immer der Fall zu sein pflegt. Ja man ist sogar versucht, zu sagen, daß der Anblick einer kinematographischen Naturaufnahme den der Natur, der Wirklichkeit übertrifft. Das kommt daher, weil das menschliche Auge die kleinsten Fehler störend empfindet, daß es die schärfsten Konturen und die staubigen Straßen sieht, kurz, daß man die künstlerische Gesamtwirkung der Natur oft da vermißt, wo die Kinematographie durch schlaue und künstlerische Berechnung der Pointierung der einzelnen Szenerien einen überaus genußvollen Anblick gewährt.

Die Tatsache, daß ein Kinobild in vielen Fällen schöner ist als die Natur, liegt aber auch darin begründet, daß das kinematographisch-photographische Objektiv die Landschaften zu idealisieren vermag. Kommt es auch bisweilen vor, daß durch diese Idealisierung ein Bild Licht- und Farbeneffekte erhält, die in der Natur gar nicht vorhanden sind, so wirken aber doch die Bilder schön und mit einer großen Wahrscheinlichkeit.

Dieser Gedanke führt uns zu den kolorierten Bildern. In diesen vermissen wir oft die naturgetreue Wirkung der Farbe. Damit ist aber noch nicht gesagt, daß das betreffende Bild unschön und und unkünstlerisch wirkt. Gewiß gehört zur Kolorierung von Bildern ein ausgesprochener Farbensinn, eine Fähigkeit, das der Natur abgelauschte Farbenmosaik bis in die feinsten Nüancen auf die Bilder aufzutragen. Wird aber diese Kolorierung gut gewählt und geschmackvoll aufgetragen, ohne in ihrer Gesamtwirkung der Natur voll zu entsprechen, so wird doch in unserem Innern das Gefühl des Schönen erweckt und das Auge durch die wundervolle Farbenmischung angenehm getäuscht.

(Fortsetzung folgt.)

Endlich erfunden!

ist das automatische Einstell-Mikroskop

Hält durch Luftdruck v. selbst an d. Mattscheibe.

Für jeden Apparat ohne jede Abänderung verwendbar. — Eine Kamera ohne dieses Instrument ist in Zukunft ein Unding! Blitzschnelles, haarscharfes Einstellen im grellsten Sonnenlicht wie tiefster Dämmerung — ein Handgriff! Bezahlt sich nach Verarbeitung von 4 Dutzend Platten von selbst! — Bevor Sie das nächste Plattenpaket öffnen, verlangen Sie kostenlosen Prospekt, der Sie über die verblüffende Wirkung des Instrumentes sofort aufklären wird. — Patentiert in allen Kulturstaaten. Vertreter im In- u. Auslande gesucht. — Preis K 10.— p. Nachn.

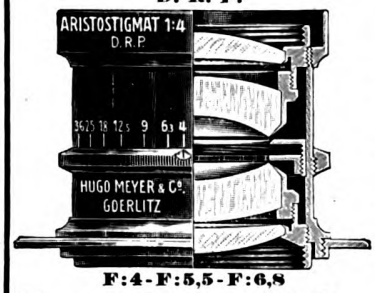
Mechan. Institut Wawrina & Co., Wien 7, Schottenfeldgasse 22a

Dr. Möller's Sanatorium Dresden-Loschwitz — Diätet. Kuren nach Schroth — Herrliche Lage, Wirks. Heilverf. in chron. Krankh. Prosp. u. Brosch. frei

Abteilung für Minderbemittelte pro Tag 5 Mk

Meyer-Aristostigmate

D. R. P.



F:4 - F:5,5 - F:6,8

sind UNIVERSAL-Anastigmate höchster Leistungsfähigkeit für Momentaufnahmen, Porträts, Gruppen, Landschaft, Farbenphotographie, Reproduktion. Kat. Nr. 141 kostenlos.

Optisch-Mech.-Industrie-Anstalt

Hugo Meyer & Co., Görlitz.

SATRAP

PHOTO-PAPIERE UND PHOTO-CHEMIKALIEN

ergeben bei einfachster Behandlung stets hervorragend schöne Bilder.

Bezug durch alle besseren Photohandlungen. Handbuch gratis.

Digitized by Google

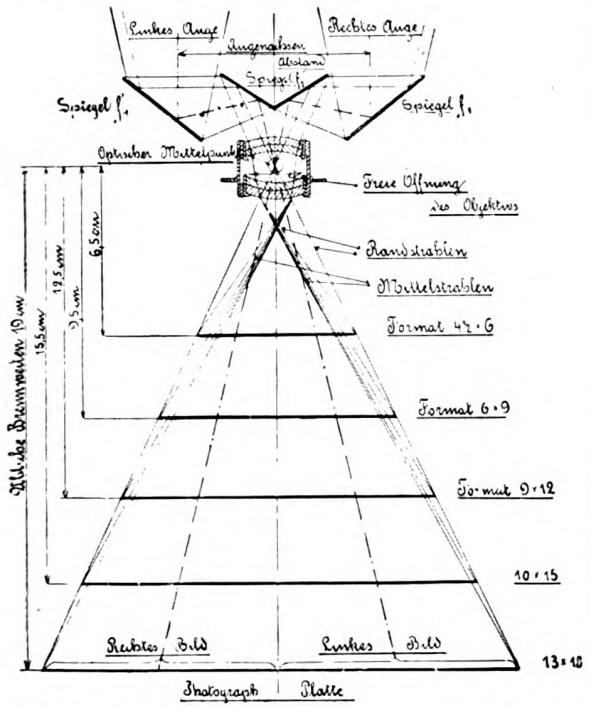
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Generated on 2019-12-07 18:47 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Vereinfachte Stereo-Photographie

Ein sehr einfacher, „Sterean" genannter, kleiner Hilfsapparat ermöglicht es, daß man mit jeder beliebigen Kamera mit einem Objektiv Stereoskop-Aufnahmen herstellen kann. Zwei Aufnahmespiegel reflektieren durch Vermittlung zweier in der Mitte des Apparates angebrachter Spiegel zweimal dasselbe Bild durch das eine Objektiv auf die Mattscheibe, resp. auf die Platte. Hierbei findet eine Kreuzung des Strahlenganges statt, wie aus der Abbildung leicht zu erkennen ist. Aus dieser Funktion des Sterean ergeben sich sehr wichtige Vorteile gegenüber einem Stereoskopapparat mit zwei Objektiven. Der Sterean macht eine naturgetreue Stereo-Aufnahme durch das eine Objektiv. Die Anschaffung dieses Apparates (Preis 25 Mark) erübrigt demnach die Anschaffung eines zweiten Objektives, bzw. eines Stereo-Photographieapparates.

Der Hauptvorzug des Sterean besteht nun aber nicht darin, daß er eine solche Kamera mit zwei Objektiven ersetzen kann, sondern er übertrifft sie. Eine Stereoskopaufnahme verursacht die unliebsame Arbeit, die beiden Teilbilder voneinander trennen zu müssen, da die Aufnahmen links-rechts und umgekehrt vertauscht werden müssen, sonst sind sie stereoskopisch nicht zu verwerten. Dieses Vertauschen der Bilder besorgt der Sterean bei der Aufnahme automatisch, und so kann man bei Benutzung desselben mit derselben Einfachheit, wie man eine gewöhnliche photographische Aufnahme erzielt, eine natürlich wirkende, plastische Stereoskopaufnahme machen; denn das Negativ ist bereits stereoskopisch fertig, und eine einfache Kopie liefert das seitenrichtige Stereoskopbild. Die geeignetsten Plattengrößen für diese Art Stereo-Photographie sind 9/12, 9/14, 10/15 und 13/18 cm. Nicht zu unterschätzen ist hierbei, daß man durch diese Methode Stereo-Aufnahmen in Naturfarben direkt erzielen kann, eben weil kein Durchteilen und Umstellen der Teilbilder notwendig ist, was bei den Lumièrschen Platten wohl oft zu Verlusten wertvoller Aufnahmen führen könnte, da diese Platten äußerst empfindlich sind und deren Durchschneiden eine besondere Geschicklichkeit erfordert. Belehrende Broschüre versendet der Erfinder, S. Aßmann, Elbing, Königsbergerstr. 42, gratis.



Strahlengang beim Objektiv mit vorgesetztem „Sterean".

Reichert-Mikroskope

für alle Arten wissenschaftlicher Untersuchungen

Lupen, Mikrotome, Projektions- u. Mikrophotograph. Apparate

OPTISCHE WERKE REICHERT WIEN VIII/2

Vertretungen:
BERLIN: Paul Altmann, NW 6, Luisenstraße 47.
MÜNCHEN: Dr. Bender & Dr. Hobein, Gabelsbergerstr. 76a.

Aquarien Terrarien

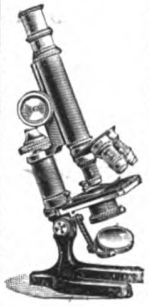
Tiere und Pflanzen

Sämtliche Zubehöre. Durchlüftungs- und Heizapparate usw. Vogelkäfige aus Holz u. Metall.

A. Glaschker, Leipzig 43 E.

Illustrierte Listen postfrei. Neuer Prachtkatalog mit 500 Abbildungen gegen 50 Pfg. franko.

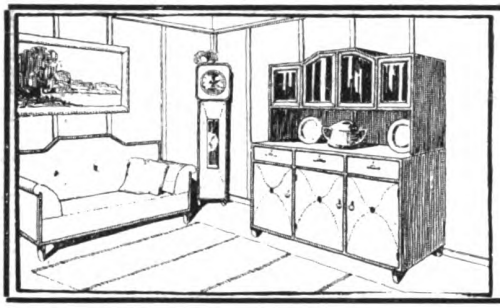
Sie sparen viel, wenn Sie Ihre Kopien schnell und bequem mit dem
Klimax-Kopierer
(compl. m. A E G Lampe u Garantie Batterie Mk. 7.50 – 15.–)
selbst herstellen. Fehlkopien ausgeschlossen.
Verlangen Sie Prospekt 20 franko vom
Klimax-Photo-Vertrieb, Leipzig 80.



Paul Waechter
Optische Werkstätte. Gegr. 1872
Berlin-Friedenau, Albestraße 22
Mikroskope
für alle wissenschaftlichen und praktischen Zwecke
Preislisten gratis und franko

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:47 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Die elegante Dame, die durch das Raffinement ihrer Toiletten und durch die gesunde Schönheit ihres Körpers alle Blicke auf sich lenkt, weiß ganz genau, daß ihr klarer, lichter Teint und die peinlich gepflegte rosige Haut einzig und allein das ganze Geheimnis ihrer Schönheit und Eleganz sind. Mit liebevoller Sorgfalt wird sie ihr tägliches Bad bereiten und zu allen Hand- und Gesichtswaschungen nur eine milde, neutrale Seife verwenden, welche weder eine zarte empfindliche Haut reizt noch schädigt, sondern lösend auf die Talgdrüsen und fördernd auf die Porentätigkeit wirkt. Diese Eigenschaften besitzt im vollsten Maße die echte Steckenpferd-Lilienmilchseife; sie sollte daher niemals auf dem Toilettetisch einer eleganten Dame fehlen.



Neuer deutscher Hausrat

Wohnungseinrichtungen und Einzelmöbel nach Entwürfen deutscher Künstler in bester Handwerksarbeit
Preisbuch A 8 (Zimmer von 450—1000 M.) mit 170 Abb. 1 Mark.
Preisbuch B 8 (Zimmer von 1000 M. aufwärts), 200 Seiten 2 Mark.
Ausstellung und Verkaufsstellen:
Dresden-A, Sidonien-Str. 6 und Berlin W 62, Kleist-Str. 9
Werkstätten für deutschen Hausrat, Theophil Müller

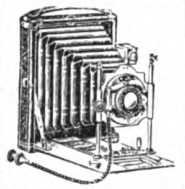
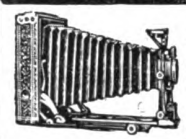


PHOTO-APPARATE
Photo-Zubehörteile
kaufen Sie bei uns 50% billiger als in Spezialgeschäft.
Verlangen Sie gratis und franko
unseren Spezialkatalog über Photographie 1914.
M. Liemann, Berlin, Prenzlauer Str. 76

Photogr. Apparate
ca. die Hälfte billiger!



Ich bin Fachmann und stelle dieselben selbst zusammen, daher Garantie nach jeder Richtung!
Netto-Liste gratis!
ERICH VOSS, PHOTO-HAUS,
Berlin-Wilmersdorf 25.

Ohne Anzahlung
gegen bequeme kl. Monatsraten oder bar,
erstkl. Photographische Apparate,
Feine, billige Binocles, Feldstecher,
etc.

Reich. illustr. Katalog 265 gratis und franko.
Gebrüder Kotik, Dresden-A. 16
Bei Barzahlung Rabatt.
ferner gegen kl. Monatsraten od. bar,
Koffer, Reise-Taschen, Necessaire,
Touristen Ausrüstungen, Waffen.

Ohne Anzahlung
gegen bequeme kl. Monatsraten oder bar,
Uhren, Ketten, Ringe, Broschen, Armbänd.
Feine Gold und Silberwaren, Schmuck,
etc.

Reich. illustr. Katalog 265 gratis und franko.
Gebrüder Kotik, Dresden A. 16
Bei Barzahlung Rabatt.
ferner gegen kl. Monatsraten od. bar,
Geigen, Zithern, Guitarren, Mandolinen,
Spielwaren, Eisenbahn, Dampfmasch.

Photo-Apparate und **-Artikel**
sowie **Photo-Arbeiten** billig.
Gaslicht-Postkarten
10 St. 25 Pf. — 100 St. 2 Mk.
Celloidin-Postkarten
10 Stück 20 Pf. — 100 Stück 1.75 Mark.
Platten 9×12 von 75 Pf. an.
F. Storch, Berlin,
Luisenstraße 46. Tel. Norden 5244.

Prof. Dr. Miethe's Dreifarben-Apparate und Farbenfilter
für Photographie in natürlichen Farben
W. Bermpohl, Werkstätte für photographische :: Apparate :: **Berlin N 4**
Kesselstraße 9 c
Versand sämtlicher photographischer Bedarfsartikel zu Original-Preisen.

Antiquariats-Katalog 29
Inhalt: Naturwissenschaft, Philosophie und Unterhaltungsliteratur
ca. 3000 Nummern
steht Interessenten gratis u. franko zur Verfügung. Bitte zu verlangen
Gustav Pietzsch, Antiquariat,
Dresden-A, Waisenhausstraße 28, I

Mahr's poröse Jungborn-Wäsche
Stets preisgekrönt. — Sie ist die vollkommenste in gesundheitlicher und praktischer Beziehung.
MAHR'S PORÖSE UNTERKLEIDUNG GESETZLICH GESCHÜTZT
Sie bewirkt höchstes Wohlbefinden, trägt sich elegant, bleibt dauernd porös und ist unverwüstlich.
Nur echt mit unserer Schutzmarke.
Mahr's poröse Bettwäsche — Reformkorsetts — Herren-Anzugsstoffe.
Stoffmuster und illustrierten Katalog Nr. 24 senden unter gleichzeitiger Angabe von Verkaufsstellen die **alleinigen Fabrikanten**
Mahr & Haake, Hamburg.

Verlangen Sie im eigenen Interesse unsere neue Liste über Apparate u. Bedarfsartikel. Spez.: ***Gelegenheitskäufe***
Photo-Exporthaus „Noris"
Schwabach-Nürnberg

Jährlich 24 Hefte und 5 Bücher zum Preise von nur 6 Mark = K 7.20.
Manuskripte und redaktionelle Mitteilungen an Prof. Dr. Bastian Schmid, Zwickau, Plauensche Straße 22 oder Dr. Curt Thesing, Leipzig, Thomasiusstraße 28. Geschäftliche Mitteilungen und Geldsendungen an den Verlag Theod. Thomas, Leipzig, Königstraße 3. Anzeigen werden daselbst sowie durch S. Mode l, Berlin-Pankow, Florastraße 33, angenommen. Preis 25 Pfennig die 3 mal gespaltene Millimeter-Zeile.

Digitized by Google
UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:47 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Mitteilungen an die Mitglieder

Preisausschreiben. Leider war es den Preisrichtern trotz eifrigsten Anstrengungen noch nicht möglich, über das Ergebnis zu einem endgültigen Schlusse zu kommen, da das vorliegende Material zu vielgestaltig ist. Die Arbeiten sind jedoch auf dem Punkte angelangt, daß die Veröffentlichung der Preisträger nun bestimmt in Heft 20 vom 15. Juli 1914 erfolgen kann.

Alle Mitglieder der D. N. G. erhalten mit Heft 20 die vierte Buchbeilage des fünften Jahrganges

„Spaziergänge durch den Hausgarten"

(gebunden gegen Zahlung von 40 Pf. für den Einband).

Wenn diese Buchbeilage nicht mitgeliefert wurde, wolle man sofort bei der liefernden Firma oder der Geschäftsstelle der D.N.G., Leipzig, Königstr. 3, reklamieren.

Das Buch, welches vorzüglich illustriert ist, eignet sich durch die glänzende Darstellung und die vornehme Ausstattung vortrefflich zu Geschenkzwecken; es ist käuflich zum Preise von 1 M., geb. M. 1,60 (für unsere Mitglieder M. 0,75, geb. M. 1,20) zu haben. Wir bitten unsere Mitglieder, gerade diese Schrift in recht weite Kreise zu tragen, da mit ihr auf leichte Weise für die „Natur" und unsere Gesellschaft geworben werden kann.

Ferienkurse

Wir machen unsere Mitglieder darauf aufmerksam, daß der erste diesjährige hydrobiologische Kursus in Plön unter Leitung von Herrn Professor Dr. Otto Zacharias am 5. Juli, der geologische Kursus in Claustal-Zellerfeld unter Leitung des Herrn Just (Anfragen an Herrn Rektor H. Morich in Claustal) am 13 Juli beginnt. Näheres über die Kurse (Preise, vorbereitende Literatur usw.) finden unsere Leser in Heft 15 und 16 der „Natur" vom 1. resp. 15. Mai 1914. Wir bitten, sofern es noch nicht geschehen ist, die Anmeldungen sofort zu bewirken.

Der Verein für Nordlandfahrten

in Stettin, Geschäftsstelle Elisabethstraße 3, veranstaltet in diesem Jahre noch folgende Reisen, an welchen unsere Mitglieder zu einem ermäßigten Preise teilnehmen können. Die Reisen führen in Gegenden, welche ihrer landschaftlichen Reize wegen bekannt und berühmt sind. Unsere Leser sollten es nicht versäumen, die günstige Gelegenheit, die sich ihnen hier bietet, zu benutzen, um in anregender Gesellschaft unter sachkundiger Führung die Schönheiten jener Länder zu genießen.

Reise nach Schweden und Dänemark
vom 4. bis einschl. 13. Juli 1914.

Abfahrt Sonnabend, den 4. Juli 1914, früh 6 Uhr, von Stettin mit Dampfer „Odin". Preis der Reise für unsere Mitglieder 209 M. (statt 220 M.).

Hierin sind eingeschlossen: Alle Dampferfahrten erster Klasse, Bahnfahrten zweiter Klasse (Schlafwagen), Wohnung in ersten Hotels, feine reichliche Verpflegung, Wagentouren, Rundfahrten, Ausflüge, Eintrittsgelder laut Programm, sprachkundige Führung und Trinkgelder.

Die Reise führt ab Stettin über Saßnitz, Kopenhagen, Helsingör, Marienlyst, Fredensborg, Frederiksborg, Hilleröd, Malmö, Karlskrona, durch die schwedischen Schären und den Kalmarsund nach Kalmar und Stockholm. Nach Besichtigung der Stadt und ihrer Umgebung Weiterfahrt über Malmö und Trelleborg nach Saßnitz, von dort Abstecher nach Stubbenkammer, dann Weiterfahrt über Binz, Sellin, Göhren und Heringsdorf. Ankunft in Stettin gegen 2¼ Uhr nachmittags am 13. Juli 1914.

Nordlandfahrt vom 18. bis 29. Juli 1914.

Abfahrt Sonnabend, den 18. Juli 1914, früh 6 Uhr, von Stettin mit Dampfer „Hertha". Preis der Reise für unsere Mitglieder 309 M. (statt 325 M.).

Hierin sind eingeschlossen: Alle Dampferfahrten erster Klasse, Bahnfahrten zweiter Klasse. Wohnung teils in ersten Hotels, teils auf dem Dampfer, feine reichliche Verpflegung, Wagentouren in den Städten sowie im Hochgebirge, Ausflüge, Eintrittsgelder laut Programm, sprachkundige Führung und Trinkgelder.

Die Reise führt ab Stettin über Saßnitz, Kopenhagen, durch den Oresund, das Kattegat über das Skagerrak durch den Kristianiafjord nach Kristiania. Weiter über Dronningen (Insel Bygdö), Skillebäk, Majorstuen, Holmenkollen nach Kristiania zurück. Dann Weiterfahrt mit der Hochgebirgsbahn über Finse nach Vossewangen, von hier Ausflüge durch wilde und gewaltige Gegenden nach Breidablick und Eide. Dann Fahrt durch den Sörfjord nach Odda, Besuch des berühmten Wasserfalls „Laatefos", und weiter mit Fjorddampfer durch den Hardangerfjord über Norheimsund nach Bergen. Nach Besichtigung der Stadt Rückfahrt durch die Fjorde über Stavanger, Cuxhafen nach Hamburg, wo nachmittags die Ankunft erfolgt und die Reise ihr Ende findet.

Reise nach der Österreichischen Riviera und Italien
vom 17. bis einschl. 26. August 1914.

Abfahrt Montag, den 17. August 1914, morgens 8 Uhr, von München. Preis der Reise für unsere Mitglieder 228 M. (statt 240 M.).

Hierin sind eingeschlossen: Alle Eisenbahnfahrten in Deutschland, Österreich und Italien zweiter Klasse von München bis München. Alle Dampferfahrten erster Klasse. Wohnung in neun Nächten in guten Hotels, volle feine Verpflegung, bestehend morgens aus Kaffee, Kakao oder Tee mit Butter, Brot, Honig und Gebäck, mittags aus Suppe und zwei reichlichen Gängen mit Zutaten und Nachtisch, abends aus zwei Gängen und Nachtisch; alles ohne Getränke. Ferner Eintrittsgelder, Gepäckbeförderung, Führung, Ausbootung, Gondelfahrten, Fahrten mit der Drahtseilbahn und Trinkgelder.

Die Reise führt ab München nach Triest. Von dort Abstecher nach Miramare, Opcina (Besuch der Tropfsteinhöhle Grotta Gigante). Von Triest Weiterfahrt nach Adelsberg (Besuch der Adelsberger Grotte) und Fiume. Von hier Ausflug nach Abbazzia. Dann Weiterfahrt nach Venedig. Nach Besichtigung der Stadt weiter über Desenzano am Gardasee, Gardone,

Steckenpferd-Seife
die beste Lilienmilch-Seife
für zarte weisse Haut
à Stck. 50 Pf.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:47 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Riva, Mori nach Bozen und Innsbruck. Ausflüge in die Umgebung und Rückfahrt mit der Mittenwaldbahn über Garmisch-Partenkirchen nach München. Nach einer Rundfahrt durch die Stadt endet die Reise hier gegen Abend.

Da der Verlauf der Reisen hier nur kurz skizziert werden konnte, bitten wir unsere Mitglieder, unter Berufung auf diese Ankündigung von dem obengenannten Verein sofort die ausführlichen Prospekte über die einzelnen Reisen zu verlangen, die auch gleichzeitig Angaben über die zweckdienlichste Ausrüstung usw. enthalten. Wir hoffen, daß unsere Mitglieder von den Vergünstigungen, welche wir ihnen erwirkten, guten Gebrauch machen werden.

Von unseren Ortsgruppen

Bekanntmachungen

Frankfurt a. M.

Tätigkeitsfolge der Veranstaltungen.

Versammlungen.

Jeden Donnerstag Abend um 9 Uhr im Vereinslokal „Schleideneck", Ecke Schleidenstraße, Mittelweg und Humboldstraße, mit folgender

Tagesordnung:

1. Geschäftliches. — 2. Vortrag. — 3. Referate. — 4. Mikrologische Übungen. — 5. Zeitschriften- und Bücherbesprechung, Rezitationen, Anregungen. — 6. Verschiedenes.

Ausflüge.

Monatlich einmal ein Tagesausflug in die weitere Umgebung Frankfurts.

Besichtigung

eines Frankfurter Museums und wissenschaftliche Halbtageswanderung unter sachkundiger Leitung monatlich einmal nach Beschluß der Mitglieder.

Beobachtungen

monatlich einmal Donnerstags abends bei günstiger Witterung.

Vergünstigungen.

Kostenfreie Teilnahme an sämtlichen Veranstaltungen. — Freie Benutzung der Bücherei und des Lesezirkels. — Stets Angebote von naturw. Werken und Instrumenten zu bedeutend ermäßigten Preisen.

Bemerkung.

Zur Deckung der erwachsenden Unkosten wird von den Mitgliedern ein monatlicher Beitrag von z. Z. 25 Pfg. erhoben.

Näheres über die Veranstaltungen in der Mittwochnummer der Frankfurter Tageszeitungen. — Letzter Vierteljahresbericht in Heft 16 der Natur vom 15. Mai 1914.

Hamburg

Die Versammlungen finden jeden ersten und dritten Mittwoch im Monat im Bildungs-Verein von 1845 (Klubzimmer 5), Böhmkenstraße 4, abends 8½ Uhr, statt. Gäste — Damen wie Herren — gern gesehen. Anfragen erbeten an den ersten Schriftführer der Ortsgruppe, Herrn W. Fredecke, Hamburg 31, Sollemstr. 16, III

Leipzig

Für die nächsten Wochen ist folgendes Programm aufgestellt:

Sonntag, den 5. Juli, Ausflug nach Pegau-Groitzsch. Treffpunkt: Hauptbahnhof, Eingangshalle hinter dem Mittelpfeiler, Mittags 12 Uhr. Abfahrt 12 Uhr 20 Min., Sonntagskarte Mk. 1,35. Von Leipzig-Plagwitz fährt der Zug 12 Uhr 43 Min. ab, Sonntagskarte 85 Pf.

Montag, den 13. Juli, Vereinsabend. Vortrag von Dr. Popitz über Verdauungsorgane.

Montag, den 27. Juli, Vereinsabend. Vortrag von Harry Schmidt über atmosphärische Lichterscheinungen.

Die Sitzungen werden wie gewöhnlich in unserem Vereinslokale, Gesellschaftshaus „Metropol", Gottschedstraße 13, abends 8¼ Uhr, abgehalten. Wir bitten um pünktliches und zahlreiches Erscheinen. Gäste — Damen und Herren — sind zu allen Veranstaltungen herzlich willkommen.

Mainz und Wiesbaden

Jeden Freitag, abends 8¼ Uhr, finden im „Brauhaus zur Sonne" in Mainz Vorträge statt. Näheres wird den Mitgliedern noch mitgeteilt werden.

Neuer Verein für deutsche Literatur (A. Bolm).
Berlin SW 61, Belle-Alliance-Platz 22
liefert bei bequemen Teilzahlungen
Photographische Apparate
mit allen Bedarfsartikeln.
Mikroskope
für Wissenschaft und Technik.
Prismen-Ferngläser
Präzisions-Reißzeuge
in renommierten Fabrikaten.
Spezial-Katalog 1914—1915 N. gratis.
Unser literarischer Katalog:
Bibliothek des Gebildeten
steht Bücher-Liebhabern gratis zur Verfügung.
Kulante Zahlungsbedingungen

Unsere neue
Lenta Kopieruhr
ein einfacher, aber sinnreich konstruierter Belichtungsmesser für Gaslichtpapiere
wird jedem Paket
Lenta-Karten
kostenlos beigelegt
Preis eines Paketes Lenta-Karten à 10 Stück M. 0.50
Neue Photogr. Gesellschaft
Aktiengesellschaft : Berlin-Steglitz 142

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:47 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Do you speak English?

Haben Sie Vorkenntnisse in der englischen, französischen oder spanischen Sprache? Dann lesen Sie regelmäßig die im 10. Jahrgang stehenden illustrierten Unterhaltungs- und Fortbildungs-Zeitschriften:

Little Puck, Le Petit Parisien u. Don Quijote.

Es gibt kein besseres Mittel, seine Sprachkenntnisse aufzufrischen und zu erweitern. Die Blätter bringen keine trockenen, grammatikalischen Abhandlungen, keine schwer verständlichen Aufsätze, sondern „Humor". Anekdoten, Witze mit reizenden Bildern, Humoresken, Novellen, Erzählungen und Gedichte erster englischer, französischer bezw. spanischer Schriftsteller wechseln in bunter Folge miteinander ab; Privat- und Geschäftsbriefe, zahlreiche Gesprächsübungen, Streifzüge durch die Grammatik u. a. m. fesseln den Leser nicht minder.

Der ganze Text ist mit Anmerkungen und Vokabeln versehen, so daß das lästige Nachschlagen im Wörterbuch fortfällt. Die Aussprache wird in schwierigen Fällen genau angegeben. Der Inhalt ist leicht verständlich und durchaus anständig. Mitarbeiter sind erste Fachlehrer des betreffenden Landes.

Bestellen Sie bitte die Zeitschriften für 1/4 Jahr,
um sich selbst von ihrem vielseitigen Inhalt zu überzeugen.

Über 23000 Abonnenten! Prospekte (mit Gutachten und Presseurteilen) frei.

Paustian Gebrüder, Verlag, Hamburg 115, Alsterdamm 7
Postscheckkonten in Hamburg, Wien und Budapest.

Bezugsbedingungen:

Jede Zeitschrift kann einzeln abonniert werden.

Dieser Schein kann als Bestellzettel benutzt und in der nächsten Buchhandlung oder am nächsten Postschalter abgegeben werden.

Ich bestelle hiermit die Zeitschrift:

Little Puck*) . . . (Zeitungsliste S. 477), jährlich 26 Hefte, M 1.60 vierteljährlich
Le Petit Parisien*) (Zeitungsliste S. 498), jährlich 26 Hefte, M 1.60 vierteljährlich
Don Quijote*) . . (Zeitungsliste S. 533), jährlich 12 Hefte, M 1.25 vierteljährlich
(zuzüglich 10 Pf. Bestellgeld beim Bezug durch eine Buchhandlung bzw. 6 Pf durch die Post)
mit Nachlieferung der in diesem Vierteljahr bereits erschienenen Hefte.

Direkt vom Verlag unter Kreuzband bezogen kosten „Little Puck" und „Le Petit Parisien" je M 1.80, „Don Quijote" M 1.25 einschließlich Porto.

*) Nichtgewünschtes zu durchstreichen. Die Bezugsgebühren sind im voraus zahlbar.

Name: _____ Ort und Straße: _____

Antiquariats-Katalog 29
Inhalt: Naturwissenschaft, Philosophie und Unterhaltungsliteratur
ca. 3000 Nummern
steht Interessenten gratis u. franko zur Verfügung. Bitte zu verlangen
Gustav Pietzsch, Antiquariat,
Dresden-A, Waisenhausstraße 28, I

Kgr. Sachsen.
Technikum Mittweida.
Direktor: Professor Holzt.
Höheres techn. Institut f. Elektro- u. Maschinentechnik.
Sonderabteilungen für Ingenieure, Techniker und Werkmeister.
El. u. Maschinen-Laboratorien. Lehrfabrikwerkstätten.
Aelteste u. besuchteste Anstalt.
Progr. etc. gratis v. Sekretariat.

ABONNEMENTS
auf die „Natur" nimmt jede Buchhandlung, Postanstalt, oder der Verlag Theod. Thomas, Leipzig, Königstr. 3, entgegen.

Erstklassige
Klapp-Kameras
in feinster u. modernster Ausführung 9:12 u. 10:15 mit lichtstärksten renom. Doppel-Anastigmaten F: 4.5, 5, 5.5 u. 6.5 als besondere Spezialität zu
außergew. vorteilhaften Preisen.
Viele Anerkennungen. — Niemand versäume vor anderwärtigem Kauf Offerte einzuholen.
Joh. Härting, Optik-Photo-Export,
München NW 6, Barerstraße 68

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:47 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Leistungsfähiges Aufnahmematerial
Für Ferienphotos an der See!

Bezug durch Photohändler

„Agfa"-Platten Extrarapid

Hervorragend klar und brillant arbeitend. Geben Himmel und Wolken in guter Tonabsetzung wieder.

„Agfa-Special"-

Platten (Extrarapid)

Unübertroffene Tonabstufung; enormer Belichtungsspielraum; ungewöhnliche Entwicklungsmöglichkeiten.

Bezug durch Photohändler

Fordern Sie zur Information in unterhaltender Form

Gratis „Agfa"-Prospekte / -Broschüren } reich illustriert

durch Photohändler oder durch die „Agfa":

ACTIEN-GESELLSCHAFT FÜR ANILINFABRIKATION, Berlin SO 36

Busch

Bis-Telar F:7

Ein neues lichtstarkes Tele-Objektiv für Naturstudien, Aufnahmen von freilebenden Tieren, sowie für künstlerische Landschafts- und Porträt-Aufnahmen!

An fast allen Hand-Kameras verwendbar.

Kurzer Kameraauszug, lange Brennweite.

Katalog über Photo-Objektive und Hand-Kameras mit Busch-Bis-Telaren, -Anastigmaten und -Aplanaten kostenlos.

Emil Busch A.G., Rathenow,
Optische Industrie.

ZEISS
MIKROSKOPE
und mikroskopische Hilfsapparate.

PROJEKTIONSAPPARATE :-: LUPEN

Prospekte M. 66 kostenfrei.

Berlin
Hamburg
London
Mailand

CARL ZEISS
JENA

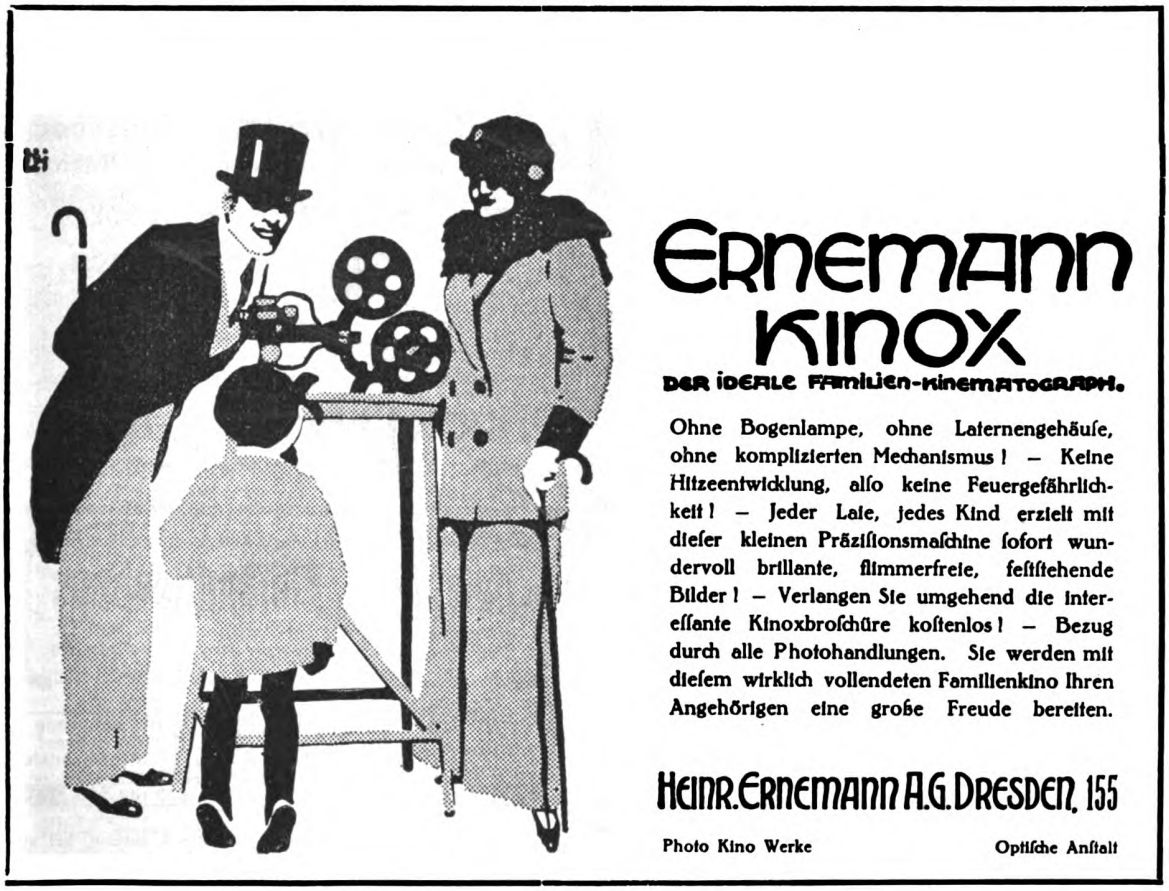
Paris
St. Petersbg.
Tokio
Wien

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:47 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Etwas von der Sommerbehandlung der Zwerg-Obstbäume

/ Von Karl Weinhausen, Obst- und Gartenbaulehrer, Berlin-Steglitz. Mit 1 Abbildung

Die Formobstbaukultur, welche einst von Frankreich — wo sie noch heute gepflegt wird — zu uns kam, hat bei uns erheblich an Interesse verloren. Jene kunstvollen Formbäume, die von Laien hie und da noch bewundert werden, gelten in Fachkreisen als überwundene Angelegenheit. Wir wollen Obst; um der Früchte willen pflanzen und pflegen wir die Obstbäume, je mehr Obst wir erzielen, je früher die Erträge einsetzen, um so wertvoller sind uns die Obstbäume. Die Form der Bäume ist uns dabei keineswegs gleichgültig, aber wir haben erkannt, daß in unserem Klima die einfachen Formen, welche der natürlichen freien Entfaltung möglichst nahe stehen, zu deren Erziehung wenig Zwang erforderlich ist, die dankbarsten Träger sind. Es werden immer verschiedene Obstbaumformen gebraucht werden, so z. B. für die Bepflanzung von Straßen und Feldern der Hochstamm, für Hausgärten und geschlossene Plantagen der Halbstamm und der Buschbaum, zur Ausnutzung von Hauswänden Spalierformen und senkrechte Schnurbäumchen. Je einfacher die Spalierformen sind, um so besser. Das einfache Spalier besteht aus einem Mittelstamm und den Nebenzweigen, welche etwa im Winkel von 45 Grad zum Mittelstamm stehen sollen und schräg nach oben gerichtet sind. Eine gleichmäßige Verteilung der Nebenzweige begünstigt eine gleichmäßige Entwicklung derselben. Dabei kommt es weniger darauf an, daß die Zweige immer genau in dem Winkel von 45 Grad zum Mittelstamm stehen, als daß sie sich gegenseitig das Gleichgewicht halten. Dazu ist nötig, daß die unteren Zweige verhältnismäßig stärker sind als die oberen Zweige, weil die oberen Zweige günstiger stehen und daher leicht zu stark werden. Eine für genügend hohe Mauern und Hauswände (Mindestmaß 3 m) sehr empfehlenswerte Form ist der in der umstehenden Abbildung gezeigte senkrechte Schnurbaum. Der Mittelstamm hat keine größeren Nebenzweige, sondern nur kurze Zweiglein, sog. Fruchtholz, an welchem sich Blüten und Früchte entwickeln. Der Vorzug dieser Form besteht besonders darin, daß zur Erzielung keinerlei Zwangsmaßnahmen erforderlich sind, denn senkrecht wächst der Stamm von Natur, dagegen muß er in jede wagerechte Lage hineingezwungen werden. Ein weiterer Vorzug ist der, daß die Früchte sich in nächster Nähe des Hauptstammes entwickeln, wo sie viel besser ernährt wer-



Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:47 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

den, als wenn der Saft weite Strecken durch vielfach gebogene Nebenzweige zurücklegen muß. Ehe ich von der Behandlung der Zwergobstbäume spreche, möchte ich hervorheben, daß hierfür nur Bäume brauchbar sind, welche auf Zwergunterlagen veredelt sind. Der Wildling von Äpfeln, Birnen, Pflaumen und Kirschen wächst zu stark, daher lassen sich die Bäume nicht in der gewünschten Form halten, während die Zwergunterlagen ihr schwächeres Wachstum den Bäumen mitteilen. Alle Zwergobstbäume verlangen besseren Boden, viel Bodenbearbeitung und regelmäßige Bewässerung. Man pflanzt als Zwergobstbäume nur wertvolle Tafelobstsorten, weil die Bäume einen besonders wertvollen Platz an einer Mauer erhalten. Neben der Bekämpfung der Schäd-

Senkrechte Schnurbäume an einer Mauer.
Pflanzweite 50 cm.

linge erfordert die richtige Schnittbehandlung im Sommer unsere ganze Aufmerksamkeit, daher sei hier weiter davon die Rede. Im Winter oder zeitigem Frühjahr sind die Bäume beschnitten worden. Dabei ist besonders die Einkürzung der sogenannten Leitzweige, das sind die im Sommer zuvor gewachsenen Verlängerungen des Stammes und der Hauptzweige (soweit solche da sind), vorzunehmen. Am Fruchtholz aber ist nur wenig zu schneiden, wenn die Behandlung im Sommer richtig war. Ende Mai oder Anfang Juni haben die Obstbäume ausgetrieben und in ganz kurzer Zeit schon 20—25 cm lange Triebe gebildet. Die Leittriebe müssen das Wachstum unbehindert fortsetzen können und werden daher baldigst angeheftet, um sie zu schützen. Dagegen wäre es verkehrt, die Fruchtruten ebenfalls uneingeschränkt weiterwachsen zu lassen, weil dann in sehr weiter Entfernung vom Stamm die Früchte entstehen würden. Um kurzes Fruchtholz zu bekommen, muß eine

THEODOR SCHRÖTER wissenschaftlicher Leiter: Dr. A. Schröter
LEIPZIG-CONNEWITZ I Auerbachstr. 5—7
NEU! Gratis Liste No. 37 Franko NEU!
Zusammenstellungen von notwendigsten Utensilien zur MIKROSKOPIE nebst Anhang über
Neuheiten: Plankton-Netze und -Apparate - - Sezierbecken etc. etc. - -
Bitte beachten Sie meine Inserate in früheren Heften der Natur. - -

400 Glasbehälter für Aquarien usw.

lang cm	breit cm	hoch cm	jetzt à M.	früher à M.	Vorrat Stück
48	30	30	6.—	8.—	15
14	12	31	0.80	1.60	15
20	22	48	1.20	3.—	12
28	19	22	1.60	2.—	30
25	18	45	1.50	3.—	20
25	21	48	1.50	3.50	65
30	27	30	2.70	4.50	50
35	27	40	3.—	5.50	45
36	32	44	3.—	6.50	90
30	18	40	2.50	4.—	95
20	21.5	48	1.20	3.—	55

Nur soweit Vorrat reicht lieferbar
Bei Abnahme von 10 Stück 10% Rabatt
Alle Aquarien-Zubehöre, prachtvolle Wasserpflanzen, Zierfische in 50 Arten sofort lieferbar
Man verlange Preisliste kostenlos, oder gegen 50 Pf. in Marken Prachtkatalog 22 mit 500 Abbildungen
A. Glaschker, Leipzig 43E
Größtes deutsches Aquarien-Versandhaus

Eine hygienisch vollkommene, in Anlage u. Betrieb billige
Heizung für das Einfamilienhaus
ist die Frischluft-Ventilations-Heizung. In jedes auch alte Haus leicht einzubauen. Prospekte gratis und franko durch
Schwarzhaupt, Spiecker & Co. Nachf., G. m. b. H., Frankfurt a. M.

Dr. Möller's Sanatorium Dresden-Loschwitz Diätet. Kuren nach Schroth Herrliche Lage Wirks. Heilverf. in chron. Krankh. Prosp. u. Brosch. frei
Abteilung für Minderbemittelte pro Tag 5 Mk

Unsere Leser werden freundl. gebeten, bei allen durch Anzeigen in der „Natur" herbeigeführten Bestellungen sich auf die „Natur" zu beziehen.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:47 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Unterbrechung des Längenwachstums herbeigeführt werden. Das hat zur Folge, daß sich die unteren Augen kräftigen und womöglich zu Blütenknospen ausgebildet werden. Wir nennen das Pinzieren. Beim Pinzieren im Mai oder Juni werden also all die grünen Triebe an den Fruchtzweigen eingekürzt. Gewöhnlich genügt ein Entspitzen der Triebe mit den Fingern, ohne Anwendung von Messer oder Schere. Der pinzierte Trieb soll noch eine Länge von 5—6 Blättern aufweisen. Waren die Triebe infolge sehr später Ausführung des Pinzierens schon viel länger, so schneidet man bis auf 6 Blätter zurück, oder aber man bricht die Zweiglein auf die angegebene Länge ab. Bei Bäumen, welche besonders üppig ins Kraut wachsen, empfiehlt es sich, die jungen Triebe einzubrechen, nicht aber gleich ganz zu entfernen. Nach 14 Tagen bis 3 Wochen hat der Baum die Störung überwunden, es treiben 1 bis 3 Augen an der pinzierten Rute aus. Diese lassen wir wiederum eine Länge von 7—8 Blatt erreichen, um sie dann auf 4 Blatt einzukürzen. Bis Ende August haben sich wiederum neue Austriebe gebildet, von denen die Mehrzahl bei dem nunmehr beginnenden Augustschnitt ganz entfernt werden. Wir erinnern uns, daß bei dem ersten Pinzieren 1—3 Augen austrieben, von diesen ist der unterste Austrieb der beste, bis auf diesen herunter schneiden wir Ende August alles fort. Diesen untersten Austrieb selbst kürzt man auf 6 Augen. Es wird vielfach ein kürzeres Pinzieren empfohlen, besonders ist es üblich, schon bei dem zweiten Pinzieren, etwa Anfang Juli, alle Austriebe an einem Fruchtholz bis auf den untersten Austrieb abzuschneiden. Ich halte das für unzweckmäßig, weil dadurch der Baum zu sehr zu neuem starkem Austrieb gereizt wird. Eine wertvolle Unterstützung des Pinzierens ist das recht häufige wagerechte Anbinden der jungen Sommertriebe. Dadurch wird der Saft auf die unteren Augen zurückgedrängt und das Längenwachstum verringert. Richtiges Pinzieren steigert die Fruchtbarkeit und hat schöne große Früchte zur Folge. Der Anfänger sollte das Beschneiden der Fruchtzweige im Winter ganz unterlassen und die Behandlung auf das Pinzieren, den Augustschnitt und fleißiges Anheften der Sommertriebe beschränken. Besonders gilt das letztere von den Sauerkirschen, die mit Vorliebe als Spaliere angepflanzt werden, aber den eigentlichen Rückschnitt schlecht vertragen.

Reinseidene Gesundheitswäsche

prämiiert auf der Internationalen Hygiene-Ausstellung

Die Idealität aller Unterkleidung, b. jeder Temperatur überraschend angenehm, leicht, haltbar, sehr porös, gekocht nicht einlaufend; rheum. Leidenden ärztl. empfohlen. Eigene Weberei. Eleg. Konfektion nach Mass. Probehemd M. 8—9. Muster frei.

M. MÜLLER, Dresden, Elisenstrasse 61 (Filiale in Oesterreich).

I. deutsche und österr. Seidenwäsche-Fabrik.

Ohne Anzahlung

gegen bequeme kl. Monatsraten oder bar, erstkl. Photographische Apparate, Feine, billige Binocles, Feldstecher, etc. Reich. illustr. Katalog 265 gratis und franko.

Gebrüder Kotik, Dresden-A. 16

Bei Barzahlung Rabatt.

ferner gegen kl. Monatsraten od. bar, Koffer, Reise-Taschen, Necessaire, Touristen Ausrüstungen, Waffen.

Ohne Anzahlung

gegen bequeme kl. Monatsraten oder bar, Uhren, Ketten, Ringe, Broschen, Armbänd. Feine Gold und Silberwaren, Schmuck, etc. Reich. illustr. Katalog 265 gratis und franko.

Gebrüder Kotik, Dresden A. 16

Bei Barzahlung Rabatt.

ferner gegen kl. Monatsraten od. bar, Geigen, Zithern, Guitarren, Mandolinen, Spielwaren, Eisenbahn, Dampfmasch.

Mahr's poröse Jungborn-Wäsche

Stets preisgekrönt. — Sie ist die vollkommenste in gesundheitlicher und praktischer Beziehung.

Sie bewirkt höchstes Wohlbefinden, trägt sich elegant, bleibt dauernd porös und ist unverwüstlich.

Nur echt mit unserer Schutzmarke.

Mahr's poröse Bettwäsche — Reformkorsetts — Herren-Anzugsstoffe.

Stoffmuster und illustrierten Katalog Nr. 24 senden unter gleichzeitiger Angabe von Verkaufsstellen die **alleinigen Fabrikanten**

Mahr & Haake, Hamburg.

Im Photo-Katalog 1600 Apparate in verschiedenen Zusammenstellungen.

Gegen bequeme

Monatsraten

liefern wir:

Photographische Apparate

Prismengläser, Feldstecher, Uhren, Goldwaren, Koffer, Musikwaren, Sprechmaschin.

Katalog der gewünschten Artikel umsonst und franko.

JONASS & Co.

Berlin P. 380

Belle-Alliance-Strasse 3.

Gegen **Flechten**

Hautunreinigkeiten, Pickel, Schuppen, Ausschlag, rissige Haut, Gesichtsröte,

Hautjucken

Photographen- und Laboratorium-Hände verwenden Sie nur die bewährte

Rino-Seife

Frei von schädlichen Bestandteilen. Enthält Ingredienzien, welche desinfizierend wirken und die Heilung fördern. Verhindert Übertragungen von Hautkrankheiten.

Stück 60 Pfennig

Überall zu haben!

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

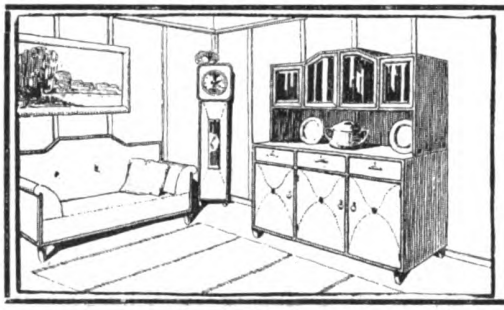
Generated on 2019-12-07 18:47 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Die den Mitgliedern unserer Zeitschrift schon lange bekannte Firma Georg Leisegang, Berlin, Schloßplatz 4, hat kürzlich ein zweites Geschäft in der Tauentzienstraße 12 eröffnet. Eine Besichtigung dieser neuen Filiale, zu der mich die Firma eingeladen hatte und welche jedermann angelegentlichst zu empfehlen ist, setzte mich wirklich in Erstaunen. Neuerungen, die man sonst nirgends vorfindet, kommen hier zur zweckmäßigen Verwendung. Alle Zweige der optischen Industrie sind berücksichtigt und werden in allen Einzelheiten dem Besucher vorgeführt und erläutert. Besonders erwähnenswert ist der Projektionsraum, der den Käufern jederzeit zur Verfügung steht, angenehm auch für diejenigen, die auf der Reise photographische Aufnahmen gemacht haben und diese so schnell wie möglich vergrößert zu sehen wünschen. In den äußerst praktisch angelegten Dunkelkammern können zu gleicher Zeit fünf Personen photographische Platten oder Films entwickeln. Apparate zum Schnellkopieren auf elektrischem Wege und viele andere Apparate im Interesse einer schnellen und sorgfältigen Handhabung der Bildkunst, dienen der Bequemlichkeit des Amateurphotographen. Die Firma Leisegang ladet die Mitglieder unserer Gesellschaft zur Besichtigung des neuen Geschäftsraumes in der Tauentzienstraße ein. Herr Gg. Leisegang hat sich bereit erklärt, eine orientierende Führung vorzunehmen, ohne daß den Besuchern Kosten erwachsen oder ein Kaufzwang auferlegt wird. Mitglieder, die in Berlin wohnhaft sind oder Berlin gelegentlich einmal besuchen, sollten hiervon unbedingt Gebrauch machen. Man wird erstaunt sein, mit welchen Feinheiten die ganze Anlage des neuen Geschäftsraumes ausgestattet ist und welches kolossale Lager die Firma unterhält. In bekannter Güte finden wir hier Apparate von den billigsten bis zu den teuersten und Einrichtungen jeden Fabrikates vertreten. Wer beabsichtigt, einen photographischen Apparat, ein Theaterglas oder einen Feldstecher zu kaufen, der versäume nicht, von der Firma Leisegang eine Preisliste zu verlangen, die überallhin kostenfrei versandt wird. Entgegenkommend, wie die Firma sonst immer ist, nimmt sie alte Gegenstände in Zahlung. Der gute Ruf der Firma geht in alle Weltteile, was für Garantie in der Ausführung aller Aufträge usw. Gewähr bietet. S.

Wir machen unsere Leser darauf aufmerksam, daß soeben der neue Katalog Nr. 37 der Firma Theodor Schröter in Leipzig-Connewitz, Auerbachstraße 5–7, erschienen ist.

Derselbe enthält für jeden Mikroskopierenden interessante Zusammenstellungen der notwendigsten Utensilien zur Mikroskopie und kommt daher für biologische Praktika an Schulen und Seminaren besonders in Betracht. Allen Naturfreunden, welche jetzt an die See oder ins Gebirge reisen und dabei Plankton sammeln wollen, seien besonders die Neuheiten zum Fange und zur Untersuchung des Planktons angelegentlich empfohlen.

Der Katalog ist daher für jeden Mikroskopierenden von großem Nutzen, weshalb wir Interessenten empfehlen, sich denselben sofort kommen zu lassen.



Neuer deutscher Hausrat

Wohnungseinrichtungen und Einzelmöbel nach Entwürfen deutscher Künstler in bester Handwerksarbeit

Preisbuch A 8 (Zimmer von 450–1000 M.) mit 170 Abb. 1 Mark.
Preisbuch B 8 (Zimmer von 1000 M. aufwärts), 200 Seiten 2 Mark.

Ausstellung und Verkaufsstellen:

Dresden-A, Sidonien-Str. 6 und Berlin W 62, Kleist-Str. 9

Werkstätten für deutschen Hausrat, Theophil Müller

Für Strand-, Wald- und Gebirgswanderungen

braucht man zuverlässige Führer, die durch alle Naturerscheinungen geleiten, welche die Gegenden bieten. Die Sammlungen **„Buchveröffentlichungen der Deutschen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft"** (1 Mk. und 2 Mk., geb. Mk. 1.60 und Mk. 2.80, für Mitglieder der D. N. G. 75 Pfg. und Mk. 1.50, geb. Mk. 1.20 und Mk. 2.10), **„Thomas Volksbücher"** (jede Nr. 20 Pfg.), **„Der Naturforscher"**, Thomas Sammlung von Anleitungs-, Exkursions- und Bestimmungsbüchern (elegant geb. Mk. 2.75 bis Mk. 3.75, für Mitglieder der D. N. G. Mk. 2.25 bis 3 Mk.), **„Naturbibliothek"** (jede Nr. 25 Pfg., für Mitglieder der D. N. G. 20 Pfg.), ferner auch die Bücher von **Prof. Dr. O. Zacharias, „Das Plankton"** (Mk. 4.50, geb. Mk. 5.50), **Vötter, „Heimatliche Pflanzen aus Wald und Flur"** (kartonniert 1 Mk.), **R. H. France, „Die Alpen"** (in Leinenband mit Handkolorit 28 Mk.), die Bücher von **Prof. Dr. E. W. Bredt, „Deutsche Lande – deutsche Maler"** (in Künstlerleinen 10 Mk.) und **„Die Alpen und ihre Maler"** (6 Mk., geb. Mk. 7.50) und von **Prof. Dr. Eduard Kück, „Das alte Bauernleben der Lüneburger Heide"** (6 Mk., geb. Mk. 7.50) u. a. sind solche Führer und mögen daher allen Naturfreunden bestens empfohlen sein.

Ausführliche Prospekte durch die **Deutsche Naturwissenschaftliche Gesellschaft**

Geschäftsstelle: Theod. Thomas Verlag in Leipzig, Königstraße 3

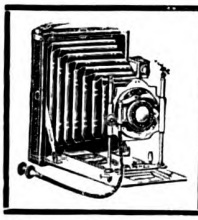


PHOTO-APPARATE

Photo-Zubehörteile

kaufen Sie bei uns 50% billiger als in Spezialgeschäft

Verlangen Sie gratis und franko

unseren Spezialkatalog über Photographie 1914.

M. Liemann, Berlin, Prenzlauer Str. 76

Das Evangelium der Natur von **Heribert Rau**

Ein Buch für jedes Haus. 8. Auflage mit ca. 90 Abb. und dem Bilde des Verfassers
Geh. 6 M., geb. M. 7.50.

Theod. Thomas Verlag in Leipzig

Jährlich 24 Hefte und 5 Bücher zum Preise von nur 6 Mark = K 7.20.
Manuskripte und redaktionelle Mitteilungen an Prof. Dr. Bastian Schmid, Zwickau, Plauensche Straße 22 oder Dr. Curt Thesing, Leipzig, Thomasiusstraße 28. Geschäftliche Mitteilungen und Geldsendungen an den Verlag Theod. Thomas, Leipzig, Königstraße 3. Anzeigen werden daselbst sowie durch S. Wedel, Berlin-Pankow, Florastraße 33, angenommen. Preis 30 Pfennig die 3 mal gespaltene Millimeter-Zeile.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:47 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Mitteilungen an die Mitglieder

Die Mitglieder der D. N. G. erhalten mit diesem Heft die vierte Buchbeilage des fünften Jahrganges

„Spaziergänge durch den Hausgarten“

(gebunden gegen Zahlung von 40 Pf. für den Einband).

Wenn diese Buchbeilage nicht mitgeliefert wurde, wolle man sofort bei der liefernden Firma oder der Geschäftsstelle der D.N.G., Leipzig, Königstr. 3, reklamieren.

Studienreise der D. N. G.

Wir machen unsere Mitglieder darauf aufmerksam, daß wir Mitte August eine Exkursion in die Bayerischen Alpen veranstalten, die auf ca. 10 Tage berechnet ist. Das genaue Programm veröffentlichen wir in dem nächsten Heft der Natur. Wir bitten unsere Mitglieder, sich an dieser Reise recht zahlreich zu beteiligen, da sie außerordentlich interessant zu werden verspricht.

Ferner ist eine Exkursion an die deutsche Nordseeküste, mit Abstecher nach Helgoland geplant, die im Herbst zur Ausführung kommen wird. Über diese Reise wird näheres in einem der folgenden Hefte der „Natur“ bekanntgegeben werden. Wir bitten unsere Mitglieder, unsere Anzeigen genau zu beachten.

Preisausschreiben der Deutschen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft

Wie wir bereits mitteilen konnten, war die Beteiligung an unserem Preisausschreiben eine sehr rege. Es wurden auf allen Gebieten, auf die das Ausschreiben sich erstreckte, gute, zum Teile sehr gute Leistungen erzielt. Der Natur-Photograph hat sich mit Erfolg an den schwierigsten Objekten versucht und es verstanden, die wesentlichsten Momente auf die Platte zu bringen. So wurde eine Anzahl selten schöner, wertvoller Naturdokumente geschaffen.

Leider war es uns nicht möglich, alle Einsendungen zu prämiieren. Alle unsere Freunde, welche diesmal leer ausgingen, verweisen wir daher auf unser nächstes Preisausschreiben, welches schon in einem der nächsten Hefte veröffentlicht werden wird.

Die überaus mühevolle Arbeit, welcher sich die Preisrichter zu unterziehen hatten, hat folgendes Ergebnis gezeitigt:

1. Preis: 1 Ölgemälde: Paul Unger, Berlin-Lichtenberg, Holteistr. 1. Motto: Unretuschiert.
2. Preis: 1 Projektionsapparat: O. Hemmann, Leipzig-Reudnitz, Karolastr. 9 (Birke aus einer Kopfweide herausgewachsen). Motto: Natura docet.
3. Preis: 1 photographischer Apparat: cand. geol. Max Storz, München, Marienplatz 20 II. Motto: Wiedererwachen des Vesuvs.
4. Preis: 1 Prismenbinokel: Oberlehrer Kaltenbach, Düsseldorf, Hoffeldstr. 3 (Biberbauten). Motto: K. b. 11—14.
5. Preis: 1 große chemische Apparatensammlung: Oberpostkontrolleur Joh. E. Bohäč, Wien VII, Seidengasse 38 Motto: Botanik Volksheim.
6. Preis: 1 Mikroskop: Kurt Pestel, Plauen i. V., Konradstr. 17 II. Motto: Diabaskugeln.
7. Preis: 1 Feldstecher oder 1 Stereoskop: Hof- und Gerichtsadvokat Dr. Hermann von Vilas, Salzburg. Motto: Champignon.
8. Preis: 1 chemische Apparatensammlung: Lehrer Max Loge, Freiburg i. Schles. (Seltene Kleinkrebse). Motto: Pelmo.
9. Preis: 1 chemische Apparatensammlung: stud. zool. Erwin Schiche, Zoolog. Station in Triest. Motto: Mikro-Zeiß.
10. Preis: 1 Stereanapparat: Egon Hartmann, Heidenheim (Das Steinheimer Becken).
11. Preis: 1 Stereanapparat: O. Kleibömer, Lübeck-Israelsdorf (Gelege des Sandregenpfeifers). Motto: Natura docet II.
12. Preis: 1 Aquarium: Paul Friedrich Weckmann, Wismar (Mecklbg.), Breite Str. 3 (3 Aufnahmen, Veränderung der Steilküste an der Ostsee). Motto: Peconar ffm.
13. Preis: 1 Aquarium: Lehrer Richard Ratka, Pawlowitz, Post Josephihütte (Böhmen). (Wasserjungfer und Papilio Potalirius). Motto: Lichtbild.
14. Preis: 1 Aquarium: Max Hösch, Düren (Rheinland), Aachener Str. 22. Motto: Frötschbach 1.
15. Preis: 1 Serie Lichtbilder: Lehrer Heinrich Albert, Zwötzen (Elster). Motto: Schwaara.
16. Preis: Bücher nach Wahl: Georg Weidhaas, Greiz (Farbenphotographie). Motto: Corethra.
17. Preis: Bücher nach Wahl: stud. med. Léon Keiffer, Luxemburg, Cruizenring 7. Motto: Soleil, Netty.
18. Preis: Bücher nach Wahl: Lehrer Gustav Wolff, Schötmar i. L. Motto: Pickerwick.
19. Preis: Bücher nach Wahl: Seminarist Wilhelm Ilse, Northeim, Wallstraße 10. Motto: Schorse.
20. Preis: Bücher nach Wahl: Dr. Max Petersen, Oberlehrer, Preuß. Stargard, Kasernenstr. 7 I. Motto: Zuoz 18.
21. Preis: Bücher nach Wahl: W. Leinweber, Obermasch.-Anw. S. M. S. Friedr. Karl, Kiel. Motto: Truidenstein.
22. Preis: Bücher nach Wahl: Karl Burk, Wiesbaden, Dotzheimer Str. 6 (Schneeberggipfel). Motto: Gigant.
23. Preis: Bücher nach Wahl: Walter Klie, Bremerhafen, Am Hafen 105. (Spirogyra Crassa). Motto: Eurytemora.
24. Preis: Bücher nach Wahl: Oberlehrer Polster, Mittweida, Turnerstraße. Motto: Pol 7 f.
25. Preis: Bücher nach Wahl: M. Kordetzky, Wohlau, Siegesstraße 4. Motto: Schäfer-Kiefern.
26. Preis: Bücher nach Wahl. H. Dreher, Lörrach (Baden), Elektrizitätswerk. (Sommer). Motto: Schwarzwald.
27. Preis: Bücher nach Wahl: Richard Gezius, stud. lit., Duderstadt (Eichsfeld), Steintor 920. Motto: Junge Bussarde.
28. Preis: Bücher nach Wahl: Lehrer Joseph Wünsch, Karlsbad, Panoramastr. 45. Motto: Natururkunden 367, 1, 5 und 12.
29. Preis: Bücher nach Wahl: Ludwig Krohn, Kleeth in Meckl. Motto: Holt fast, 6—8.

Im Nu

verschwinden alle Arten von Hautunreinigkeiten u. Hautausschlägen wie Blütchen, Mitesser, Flechten, Finnen, Pickeln, Pusteln usw. durch Gebrauch der echten

Steckenpferd-Teerschwefel-Seife

von Bergmann & Co., Radebeul à Stück 50 Pf. Ueberall zu haben.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:47 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

30. Preis: Bücher nach Wahl: Konrad Beißwanger, Nürnberg, Koberger Straße 35. Motto: Aus dem Süden.
31. Preis: 1 Insektenlupe: J. F. August Schmidt, Nürnberg, Ammannstr. 7. Motto: Myko (2 Aufnahmen).
32. Preis: 1 Insektenlupe: Wilhelm Schreitmüller, Architekt, Frankfurt a. M., Hellerhofstraße 35 I. Motto: Helyx.
33. Preis: 1 Insektenlupe: Seminarist Wilhelm Schulze, Osterburg i. Altm. Motto: Ameise.
34. Preis: 1 Insektenlupe: Johannes Charlet, Berlin N 54, Ackerstraße 154. Motto: Buntsandstein.
35. Preis: 1 Insektenlupe: Seminarist Joh. Höppner, Lübeck, Greveradenstr. 7 I (Bufo vulgaris). Motto: Radium.
36. Preis: 1 Insektenlupe: Lehrer Philippsen, Flensburg, Dübünger Str. 10. (Kreuzkröte). Motto: Natur.
37. Preis: 1 Insektenlupe: Seminarlehrer Fritz Köhler, Bayreuth, Graserstr. 5. (Apfelbaumblattlaus). Motto: Bayreuth 555.
38. Preis: 1 Insektenlupe: Oberleutnant Witz, k. k. Infanteriereg. 83, Brünn (Mähr.), d'Elvertstr. 47. Motto: **Eisfiguren 83.**
39. Preis: 1 Insektenlupe: Eugen Schwemmle, Pforzheim, Luisenstr. 28. (Siebenstämmige Tanne). Motto: Schwarzwald.
40. Preis: 1 Insektenlupe: Fachlehrer Jar. Tykac, Pilsen (Böhmen). (Zamecek b. Pilsen). Motto: Lux.
41. Preis: 1 Insektenlupe: R. Richter, Nowawes, Blücherstraße 3. (Blitz und Schmetterling). Motto: Aller Anfang ist schwer.
42. Preis: 1 Insektenlupe: Phil. Kurz, Wiesbaden, Goebenstraße 26. Motto: Lyra.
43. Preis: 1 Insektenlupe: Fridolin Baumgärtner, Freiburg i. Br., Schwarzwaldstraße 52/14. Motto: Fridolin 1.
44. Preis: 1 Insektenlupe: Lehrer Finck, Wittenberge, Bez. Potsdam, Bahnstr. 14 I. (Weiden auf Elbwiese). Motto: Wer die Natur schildert usw.
45 Preis: 1 Insektenlupe: Carl Fischer, Höchst a. M., Schützenstraße 13. Motto: Weidenbohrer.
46. Preis: 1 Insektenlupe: Erwin Mühlfriedel, cand. math., Dresden-N. 6, Bautzener Str. 38/3. Motto: Mola, 7—8.
47. Preis: 1 Insektenlupe: Dr. phil. Rudolf Sachse, Widenbach b. Weilheim. Motto: Rhön.
48. Preis: 1 Insektenlupe: Joh. Morton, St. Ingbert, Pfalz, Saarbrücker Str. 42. Motto: Aue.
49. Preis: 1 Insektenlupe: Fr. Weitzel, Düsseldorf, Franklinstraße 48. Motto: Brünnstein.
50. Preis: 1 Insektenlupe: Dr. Arthur Jahn, Chemiker, Berlin N 58, Danziger Str. 69. Motto: Friesentreue.

Die Versendung der Preise wird in nächster Zeit vorgenommen werden. An die Herren, welche Bücherpreise erhielten, gehen Verzeichnisse ab, damit sie nach diesen ihre Wahl treffen können. Die nicht prämierten Bilder werden, sofern sie nicht von der D. N. G. angekauft, und wenn von dem Eigentümer kein Einspruch erhoben wird, der Firma Carl Plaul, Königl. Hofl., Dresden, Wallstr. 25 zum ev. Ankauf übersandt. Die nicht erworbenen Bilder gehen dann sofort an die Eigentümer zurück. Wir danken nochmals allen Freunden für die rege Beteiligung und hoffen, daß auch unser folgendes Preisausschreiben sich gleicher, wenn nicht größerer Beliebtheit wird erfreuen können.

Von unseren Ortsgruppen

Bekanntmachungen

Frankfurt a. M.

Tätigkeitsfolge der Veranstaltungen.

Versammlungen.

Jeden Donnerstag Abend um 9 Uhr im Vereinslokal „Schleideneck", Ecke Schleidenstraße, Mittelweg und Humboldstraße, mit folgender

Tagesordnung:

1. Geschäftliches. — 2. Vortrag. — 3. Referate. — 4. Mikrologische Übungen. — 5. Zeitschriften- und Bücherbesprechung, Rezitationen, Anregungen. — 6. Verschiedenes.

Ausflüge.

Monatlich einmal ein Tagesausflug in die weitere Umgebung Frankfurts.

Besichtigung

eines Frankfurter Museums und wissenschaftliche Halbtageswanderung unter sachkundiger Leitung monatlich einmal nach Beschluß der Mitglieder.

Beobachtungen

monatlich einmal Donnerstags abends bei günstiger Witterung.

Vergünstigungen

Kostenfreie Teilnahme an sämtlichen Veranstaltungen. — Freie Benutzung der Bücherei und des Lesezirkels. — Stets Angebote von naturw. Werken und Instrumenten zu bedeutend ermäßigten Preisen.

Bemerkung.

Zur Deckung der erwachsenden Unkosten wird von den Mitgliedern ein monatlicher Beitrag von z. Z. 25 Pfg. erhoben.

Näheres über die Veranstaltungen in der Mittwochnummer der Frankfurter Tageszeitungen. — Letzter Vierteljahresbericht in Heft 16 der Natur vom 15. Mai 1914.

Hamburg

Die Versammlungen finden jeden ersten und dritten Mittwoch im Monat im Bildungs-Verein von 1845 (Klubzimmer 5), Böhmkenstraße 4, abends 8½ Uhr, statt. Gäste — Damen wie Herren — gern gesehen. Anfragen erbeten an den ersten Schriftführer der Ortsgruppe, Herrn W. Fredecke, Hamburg 31, Sollemstr. 16, III

Leipzig

Montag, den 13. Juli, Vereinsabend. Vortrag von Dr. Dopitz über Verdauungsorgane.

Montag, den 27. Juli, Vereinsabend. Vortrag von Harry Schmidt über atmosphärische Lichterscheinungen.

Die Sitzungen werden wie gewöhnlich in unserem Vereinslokale, Gesellschaftshaus „Metropol", Gottschedstraße 13, abends 8¼ Uhr, abgehalten. Wir bitten um pünktliches und zahlreiches Erscheinen. Gäste — Damen und Herren — sind zu allen Veranstaltungen herzlich willkommen.

Mainz und Wiesbaden

Jeden Freitag, abends 8¼ Uhr, finden im „Brauhaus zur Sonne" in Mainz Vorträge statt. Näheres wird den Mitgliedern noch mitgeteilt werden.

Jeder spielt sofort Klavier!

Ohne Notenkenntnisse! **Ohne fremde Hilfe!**

kann jung und alt, ob von leichter oder schwerer Auffassung, das Klavierspiel mit der „**Tastenschrift**" in kürzester Zeit erlernen. Tausende spielen bereits nach dieser leichtfaßlichen, glänzend begutachteten Methode. **Das komplette Werk** mit allen notwendigen Einzelheiten sowie etwa 25 vollständigen Musikstücken, wie Lieder, Tänze, Märsche, **kostet M. 5.—** und kann gegen vorherige Einsendung des Betrages oder Nachnahme von dem **Musikverlag Euphonie, Friedenau 48 bei Berlin** bezogen werden. — **Aufklärung und einige Probestücke** der Tastenschrift versendet der Verlag gegen Einsendung von **50 Pfg.** in Briefmarken.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:47 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Für die Reise

die ja mit ihren mannigfachen Zwischenfällen an die gediegene Bauart eines photographischen Apparates meist recht hohe Ansprüche stellt, sind

Ica-Cameras

ganz besonders geeignet. Neben einer außerordentlichen Solidität sind sie auch von höchster Vollkommenheit in bezug auf ihre technische Ausführung, sichere Handhabung und elegante Ausstattung, und darum für alle Arbeitsgebiete des Amateurs von umfassender Brauchbarkeit. Jeder Photohändler wird Ihnen das sehr gern bestätigen. Studieren Sie deshalb im eigensten Interesse vor einer Neuanschaffung unsere neueste Liste Nr. 47

Ica akt.-ges. Dresden-A.

Europas größtes Werk für Camera- u. Kinobau.

GOERZ TENAX-PACK

Die ideale Tageslicht-wechslung

60% Gewichts-Ersparnis

Vollkommenster Ersatz für Glasplatten

Extra rapid; Farbenempfindlich; Lichthoffrei; Nicht rollend

Vorrätig in allen Photohandlungen. Prospekte frei.

Opt. Anst. **C. P. Goerz** Akt.-Ges.

Wien. Paris. BERLIN-FRIEDENAU 8. London. New-York.

RODENSTOCK'S FELDSTECHER

Nr. 280a. Mit ausgezeichneter optischer Wirkung u. sehr solider mechanischer Ausführung. Objektivgröße 43 mm, Gewicht kompl. m. Etui u. Riemen 670 gr. M. **27.50**

Nr. 1000a. Dasselbe Instrument wie vorstehend, indes mit etwas schwächererVergrößerung, aber m. Schnelleinstellg. M. **22.50**

Rodenstock's Prismenfeldstecher sind erstkl. Instrumente v. hervorrag. Leistungsfähigkeit. Preislage v. M. 95.– bis 150.–

Ansichts- u. Auswahlsendungen portofrei. Verlangen Sie die reich illustr. Preisliste Nr. 54 über sämtl. optisch. Instrumente kostenlos

OPTISCH-OKULISTISCHE ANSTALT

Josef Rodenstock

Wissenschaftliches Spezialinstitut für Augengläser

Bayerstr. 3 MÜNCHEN Bayerstr. 3

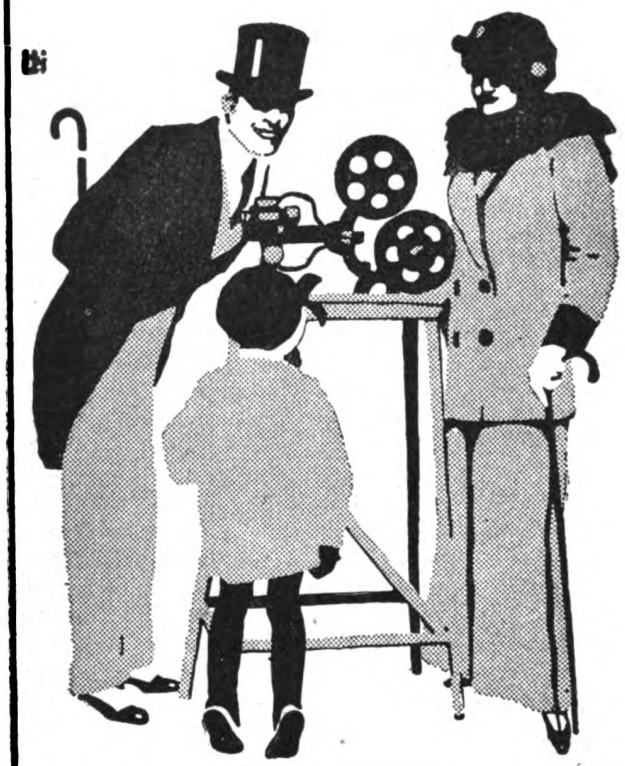
WEITERE GESCHÄFTE: **München,** Perusastraße 1 / **Berlin W.** Leipziger Straße 101–102 / **Berlin C,** Rosentalerstraße 45 / **Charlottenburg,** Joachimstaler Straße 44

Neuen Prachtkatalog üb. Augengläser nebst Anleitung zur schriftlichen Bestellung kostenfrei!

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Generated on 2019-12-07 18:47 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google



ERNEMANN KINOX

DER IDEALE FAMILIEN-KINEMATOGRAPH.

Ohne Bogenlampe, ohne Laternengehäuse, ohne komplizierten Mechanismus! – Keine Hitzeentwicklung, also keine Feuergefährlichkeit! – Jeder Laie, jedes Kind erzielt mit dieser kleinen Präzisionsmaschine sofort wundervoll brillante, flimmerfreie, feststehende Bilder! – Verlangen Sie umgehend die interessante Kinoxbroschüre kostenlos! – Bezug durch alle Photohandlungen. Sie werden mit diesem wirklich vollendeten Familienkino Ihren Angehörigen eine große Freude bereiten.

HEINR. ERNEMANN A.G. DRESDEN. 155

Photo Kino Werke — Optische Anstalt

Neuer Verein für deutsche Literatur (A. Bolm).

Berlin SW 61, Belle-Alliance-Platz 22

liefert bei bequemen Teilzahlungen

Photographische Apparate

mit allen Bedarfsartikeln.

Mikroskope

für Wissenschaft und Technik.

Prismen-Sterngläser

Präzisions-Reißzeuge

in renommierten Fabrikaten.

Spezial-Katalog 1914—1915 N. gratis.

Unser literarischer Katalog:

Bibliothek des Gebildeten

steht Bücher-Liebhabern gratis zur Verfügung.

Kulante Zahlungsbedingungen

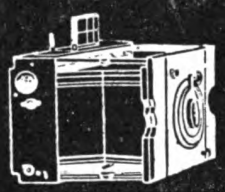
Gelegenheitskäufe

in

Photo-Apparaten
Photo Objektiven

für

Reise, Sport und Atelier



Gelegenheitskäufe

Triederbinokle
Prismen-feldstecher
Theatergläser

von Goerz, Zeiß, Voigtländer, Busch, Hensold, Oigee usw.

kauft man vorteilhaft bei

Gg. Leisegang, Berlin

Tauentzienstr. 12 — an der Kaiser-Wilhelm-Gedächtniskirche

Schloßplatz 4 — gegenüber dem königlichen Schloß

Verkaufsniederlage der Ernemann- und Goerz-Fabrikate

Liefert neue Gegenstände z. Originalpreise u. nimmt alte in Zahlung

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Generated on 2019-12-07 18:47 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Kinematographische Landschaftsaufnahmen / Von Walter Thielemann-Berlin

(Schluß)

Diese Mängel, die von uns aber gar nicht als Mängel empfunden werden, weil eben das kolorierte Bild uns eine vollkommene Illusion der Natur vorzaubert, beseitigt die sogenannte Kinematographie in natürlichen Farben. Wer zum Beispiel die kinematographischen Aufnahmen Gaumonts in den Farben der Natur gesehen hat, wird mit mir dahin übereinstimmen, daß sich die Bilder durch größte Schärfe, ganz wunderbare Klarheit und geradezu großartige Farbenwirkung auszeichnen und daß sie oft Farbennüancen zum Ausdruck bringen, die sonst nur das geübte Auge des Malers zu fixieren imstande ist.

Die Naturaufnahmen Gaumonts sind fraglos wohl mit die besten, die wir auf dem Filmmarkte haben, und es ist keine Übertreibung, wenn man sagt, daß diese Films für den Weitgereisten und Vielerfahrenen ein großes Album voll köstlicher Gedenkkarten sind, für den Neuling aber und den Wissensdurstigen, der die Schönheitsschätze der Welt heben möchte und seine Sehnsucht befriedigen will, ein Buch mit reizvollen Offenbarungen. Die reichhaltige Abwechselung des Gebotenen wird stets von neuem angeregt: Den kalten Fjorden Norwegens wird die milde Landschaft Tirols gegenüberstehen, dem meerumspülten Dänemark das bergumgürtete Österreich. Neben der wuchtigen Gletscherwelt der Schweiz, den Wildbächen der Alpen, wird das flache, wiesengeschmückte Holland seine Reize entfalten, zum seenreichen Finnland werden die städtereichen Gegenden Frankreichs mit ihren reizvollen Umgebungen einen anregenden Gegensatz bieten. Vielen anderen prickelnden Kontrasten wird man bei diesen „Reisen vom bequemen Sessel aus" begegnen!

Aber nicht allein die ausgesprochene Naturaufnahme ruft eine schöne Wirkung hervor. Auch hier ist es wieder das Haus Gaumont gewesen, das als erstes den Wert der Naturaufnahmen erkannte und in diesem Verständnis für die Wirkung eines Films auch die Handlung der dramatischen Sujets in die Natur verlegte. Hierdurch gewinnt ein belletristisches Kinetogramm sofort an Wert, denn es packt gleich die Schönheit des Milieus, sobald der Hintergrund die Natur selbst ist, ganz zu schweigen von dem Vorzug, hierdurch auch dem dramatischen Sujet die individuelle Note der Gegend, in der es sich abspielt, geben zu können. Ohne daß man es ursprünglich beabsichtigt hätte, Naturstudien zu bieten, steht eine prachtvolle Landschaft vor uns mit der ganzen eigenartigen Poesie der betreffenden Gegend und gibt somit einen künstlerischen Rahmen für die dramatische Handlung, einen Hintergrund, der selbst das beste Interieur bei weitem übertrifft. Diesen Vorzug der gestaltenden Kinematographie, der in Zukunft noch ganz besondere Formen künstlerischer Individualität anzunehmen verspricht, wollen wir nicht außer acht lassen: wenn wir bloß auf die

Für ernste Amateure

Mimosa Aurotyp-Papier
bestes selbsttonendes Zelloidin-Papier

Mimosa Aurotyp-Bütten-Papier
einfache Behandlung künstlerischer Drucke

Mimosa Duplex-Papier
vornehme Gravüren-Wirkung

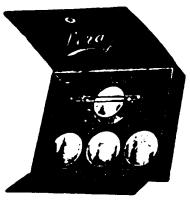
Mimosa Velotyp-Papier
bestes Gaslichtpapier für kontrastreiche Negative

Mimosa Sun-Papier
Gaslichtpapier für kontrastlose Negative

Mimosa-Aktiengesellschaft
Dresden-A. 21 • Köln a/Rhein

Photohaus Otto Strehle
Spezialgeschäft für Amateur- und wissenschaftliche Photographie
München, Neuhauserstr. 11
Preisliste gratis und franko..

Der Vera-Satz! Ein optisches Wunder!



— Mehrfach patentamtlich geschützt! — Der Vera-Satz macht jede Kamera zu einem Universal-Instrument. Er besteht aus dem Vorsatzlinsenhalter, der durch Zusammendrücken zweier Federn auf die Sonnenblende des Objektivs gesetzt wird, und 4 Vorsatzlinsen: a) Weitwinkellinse, b) Porträtlinse, c) Reproduktionslinse und d) Telelinse. Es ist eine Eigenschaft der Veralinsen, daß die Bilder trotz der Änderung der Objektivbrennweite sehr schön eben bleiben. Die Vera-Sätze werden in 3 Größen hergestellt. Die Größe I hat einen Linsendurchmesser von 31 mm und kann für alle Handkameras verwendet werden. Die Größe II hat 40 mm Durchmesser und ist für Kameras 13×18, sowie für jene Kameras, die ein sehr großes Öffnungsverhältnis haben. Die Größe III hat 52 mm Durchmesser und ermöglicht es dem Fachphotographen, die Brennweiten der vorhandenen Objektive außerordentlich zu variieren. Auch ist diese Größe für Projektionsapparate, Epidiaskope und Kinematographen zu empfehlen, um während eines Lichtbildervortrages die Vergrößerung beliebig wechseln zu können. — Preis: in feinem Lederetui für Größe I M. 12.—, Größe II M. 16.—, Größe III M. 27.—. — Bezug durch die Photohandlungen. — Neuheiten-Liste auf Verlangen

Ihagee Kamerawerk G. m. b. H., Dresden-A. 5
Marcolinistrasse 8

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:47 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

„Kulissen“ achten, wird das schon eine lohnende Beschäftigung sein und manche Fehler der Darstellung werden hiergegen verschwinden.

So sieht man aus den kurzen Andeutungen, welchen hohen Wert ein kinematographisches Landschaftsbild für uns besitzt, ganz gleich, ob es sich um reine Naturaufnahmen oder um in der Natur sich abspielende belletristische Kinetogramme handelt. Und bei der natürlichen Entwicklung der Kinematographie hat man keinen Grund zu zweifeln, daß gerade auf diesem Gebiete die kommenden Jahre das alles zur weiteren Vervollkommnung führen werden, was die letzten Jahre so schön angebahnt haben. Dafür wird schon nicht allein die ständig verbesserte Kolorierung der Bilder sorgen, jene Fähigkeit, die Naturfarben getreu und jeden Irrtum ausschließend zu kopieren, sondern auch die Kinematographie in natürlichen Farben, die nun nach langen Jahren mühseliger Versuche und angestrengter Arbeit endlich an die Öffentlichkeit tritt.

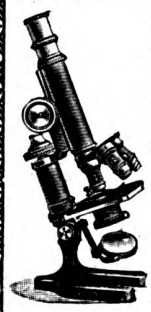
Eine wichtige Neuerung auf dem Gebiete der Photographie

Bisher wurde es von allen Amateurphotographen äußerst unangenehm empfunden, daß die verschiedenen Arten von Aufnahmen, sollte ein befriedigendes Bild gewährleistet sein, auch verschiedener Objektive bedurften. Man sollte meinen, die photographische Kamera hätte in unserer fortgeschrittenen Zeit der Technik längst zum Universal-Instrument ausgebildet werden können. Leider war dem bis vor kurzem nicht so, und nunmehr erst ist es gelungen, dieses schwierige Problem einwandfrei zu lösen. Der von dem weitbekannten Ihagee-Kamerawerk G. m. b. H., Kamerafabrik in Dresden-A., Markolinistraße 8, in den Handel gebrachte Vera-Satz macht jede Kamera zum Universalinstrument. Beim Vera-Satz, der aus dem Vorsatzlinsenhalter und vier verschiedenen Linsen besteht, darf man tatsächlich von einem optischen Wunder sprechen. Der besondere Vorzug der Vera-Linsen besteht darin, daß die Bilder trotz der Änderung der Objektivbrennweite sehr schön eben bleiben. Die Konstruktion der Vera-Linsen ist derart, daß sich an sämtliche Linsen eine konkave Seite befindet, welche stets dem Bilde zugekehrt sein muß. Jede der Linsen ist am Rande besonders gekennzeichnet; Verwechslungen sind also vollkommen ausgeschlossen. Die Vera-Sätze werden in drei verschiedenen Größen hergestellt, so daß jeder in der Lage ist, seine Kamera zu einem Universalinstrument umzugestalten. Bei all den eminenten Vorzügen, welche der Vera-Satz bietet, ist der Preis doch ganz erstaunlich billig. Es ist somit jedermann beste Gelegenheit geboten, zu den verschieden gearteten Aufnahmen, ohne einen nennenswerten Aufwand an Geldmitteln machen zu müssen, die treffenden Linsen zu verwenden und somit erheblich bessere Resultate zu erzielen, als dies bisher der Fall war. Vera-Sätze sind in allen Photohandlungen käuflich. Im übrigen wird es sich empfehlen, sich von obengenannter Fabrik kostenlos die Neuheitenliste kommen zu lassen.

Hervorragende Kunstdrucke
schon durch Tonfixierbad!
Ungewöhnlich lange Haltbarkeit!
Platin-, Bistre-, Selbsttonende Collodor-Papiere.
Glänzende u. matte Celloidinpapiere u. Postkarten.
Dr. phil. Richard Jacoby, Berlin NW,
Turmstraße 73a.

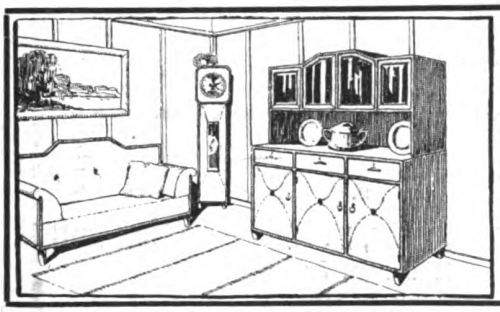
Dr. Möller's Sanatorium Dresden-Loschwitz
Diätet. Kuren nach Schroth
Herrliche Lage! Wirks. Heilverf. in chron. Krankh. Prosp. u. Brosch. frei
Abteilung für Minderbemittelte pro Tag 5 Mk

Sie sparen viel, wenn Sie Ihre Kopien schnell und bequem mit dem
Klimax-Kopierer
(compl. m. A.E.G. Lampe u. Garantie Batterie Mk. 7.50 – 15.–)
selbst herstellen. Fehlkopien ausgeschlossen.
Verlangen Sie Prospekt 20 franko vom
Klimax-Photo-Vertrieb, Leipzig 80.


Paul Waechter
Optische Werkstätte. Gegr. 1872
Berlin-Friedenau, Albestraße 22
Mikroskope
für alle wissenschaftlichen und praktischen Zwecke
Preislisten gratis und franko

SATRAP
PHOTO-PAPIERE UND PHOTO-CHEMIKALIEN
ergeben bei einfachster Behandlung stets hervorragend schöne Bilder.
Bezug durch alle besseren Photohandlungen. Handbuch gratis.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:47 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google



Neuer deutscher Hausrat

Wohnungseinrichtungen und Einzelmöbel nach Entwürfen deutscher Künstler in bester Handwerksarbeit

Preisbuch A 8 (Zimmer von 450—1000 M.) mit 170 Abb. 1 Mark.
Preisbuch B 8 (Zimmer von 1000 M. aufwärts), 200 Seiten 2 Mark.

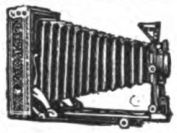
Ausstellung und Verkaufsstellen:

Dresden-A, Sidonien-Str. 6 und Berlin W 62, Kleist-Str. 9

Werkstätten für deutschen Hausrat, Theophil Müller

Gefährlich
und unappetitlich ist
trübes Wasser.
Kristallklares und bakterienfreies Trinkwasser erzielt man durch
Berkefeld-Filter.
Nachweislich hervorragender Schutz gegen Typhus usw. Überall anwendbar. Hunderttausende auf der ganzen Erde in Benutzung. Katalog gratis und franko. **Berkefeld-Filter Gesellschaft G. m. b. H., Celle 35.**

Photogr. Apparate
ca. die Hälfte billiger!



Ich bin Fachmann und stelle dieselben selbst zusammen, daher Garantie nach jeder Richtung!
Netto-Liste gratis!
ERICH VOSS, PHOTO-HAUS,
Berlin-Wilmersdorf 25.

Photo-Apparate und **-Artikel**
sowie **Photo-Arbeiten** billig.
Gaslicht-Postkarten
10 St. 25 Pf. — 100 St. 2 Mk.
Celloidin-Postkarten
10 Stück 20 Pf. — 100 Stück 1.75 Mark.
Platten 9×12 von 75 Pf. an.
F. Storch, Berlin,
Luisenstraße 46. Tel. Norden 5244.

Ohne Anzahlung
gegen bequeme kl. Monatsraten oder bar,
erstkl. Photographische Apparate,
Feine, billige Binocles, Feldstecher,
etc.
Reich. illustr. Katalog 265 gratis und franko.

Gebrüder Kotik, Dresden-A. 16
Bei Barzahlung Rabatt.
ferner gegen kl. Monatsraten od. bar,
Koffer, Reise-Taschen, Necessaire, Touristen Ausrüstungen, Waffen.

Ohne Anzahlung
gegen bequeme kl. Monatsraten oder bar,
Uhren, Ketten, Ringe, Broschen, Armbänd.
Feine Gold und Silberwaren, Schmuck,
etc.
Reich. illustr. Katalog 265 gratis und franko.

Gebrüder Kotik, Dresden A. 16
Bei Barzahlung Rabatt.
ferner gegen kl. Monatsraten od. bar,
Geigen, Zithern, Guitarren, Mandolinen, Spielwaren, Eisenbahn, Dampfmasch.

Chr. Tauber
Photo-Haus
Wiesbaden G

Beste und billigste Bezugsquelle für solide Photogr. Apparate in einfacher bis feinster Ausführung u. sämtl. Bedarfsartikel. Illustr. Preisliste Nr. 9 kostenl. Direkter Versand nach allen Weltteilen

---

Reichert-Mikroskope

für alle Arten wissenschaftlicher Untersuchungen

Lupen, Mikrotome, Projektions- u. Mikrophotograph. Apparate

OPTISCHE WERKE REICHERT WIEN VIII/2

Vertretungen:
BERLIN: Paul Altmann, NW 6, Luisenstraße 47.
MÜNCHEN: Dr. Bender & Dr. Hobein, Gabelsbergerstr. 76a.

Unsere Leser werden freundlichst gebeten, bei allen durch Anzeigen in der „Natur" herbeigeführten Bestellungen sich auf die „Natur" zu beziehen

---

Meyer-Aristostigmate

D. R. P.

F:4-F:5,5-F:6,8

sind
UNIVERSAL-Anastigmate
höchster Leistungsfähigkeit für Momentaufnahmen, Porträts, Gruppen, Landschaft, Farbenphotographie, Reproduktion.
Kat. Nr. 141 kostenlos.

Optisch-Mech.-Industrie-Anstalt
Hugo Meyer & Co., Görlitz.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:47 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Der Original-Stereax II

macht jede gewöhnl. Kamera zur **Stereokamera.** Moment-Aufnahmen.

Nahaufnahmen bis Naturgröße.

Direktes Kopieren ohne Umkleben. Paßt für alle Formate von 4½×6 bis 13×18. Preis 25 M. = 30 Kronen.

Ausf. Prosp. und Probebilder gratis.

G. Ackmann, Ingen., Elbing, N. W.-Pr., Königsberger Str. 42.

Ausgezeichnete Bleiglanz-Kristalle

altes erloschenes Vorkommen von Bleialf (Eifel), à M. 1.—, M. 6.— und

Prachtvolle Calcit-Skalenoëder

mit interessanten Kombinationsflächen, aus dem Inneren von China. M. 2.—, M. 6.—, offeriert per Nachnahme

Arthur Kusche, m. b. H., Mineralog. Institut, München, Leopoldstraße 126.

Bahr's Normograph

D.R.P. Auslandspatente.

Von den größten Firmen des In- u. Ausl.

anerkannt bester Beschriftungsapparat

für Zeichnungen, Pläne, Plakate usw.

Über 160000 Stück im Gebrauch.

Glänz. Anerkenn.-Schr. Prosp. kostenl.

P. Filler, Berlin S 42, Moritzstr. 18.

Grundlagen der Photographie

Von Dr. Walter Block.

Mit 28 Abbildungen. Brosch. 60 Pf., geb. 85 Pf.

In anschaulichster Weise erhält der angehende Photograph genaue Mitteilungen über alle Fragen, welche die Praxis nur irgend stellen kann. Eines der wertvollsten Bücher, welche über dieses Thema geschrieben wurden.

Theod. Thomas Verlag, Leipzig, Königstr. 3

Prof. Dr. Miethe's Dreifarben-Apparate und Farbenfilter für Photographie in natürlichen Farben

W. Bermpohl, Werkstätte für photographische :: Apparate :: **Berlin N 4**

Kesselstraße 9 c

Versand sämtlicher photographischer Bedarfsartikel zu Original-Preisen.

LAACK

Objektive

4,5 5,5 6,3 6,8 7,2 7,7

Hervorragend gute Marken sind:

Polyxentar
Dialytar
Polynar

Optische Anstalt
Jul. Laack Söhne
Rathenow (Deutschland)
Gegründet 1883

Katalog kostenlos

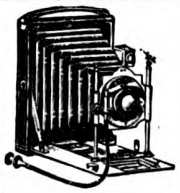


PHOTO-APPARATE

Photo-Zubehörteile

kaufen Sie bei uns 50% billiger als in Spezialgeschäft

Verlangen Sie gratis und franko

unseren Spezialkatalog über Photographie 1914.

M. Liemann, Berlin, Prenzlauer Str. 76

Aquarien, Terrarien, Zierfische, Reptilien

liefert in unerreichter Auswahl und Güte das größte bestehende Spezialgeschäft

Scholze & Pötzschke

Berlin 27.

Listen gratis.

Antiquariats-Katalog 29

Inhalt: Naturwissenschaft, Philosophie und Unterhaltungsliteratur

ca. 3000 Nummern

steht Interessenten gratis u. franko zur Verfügung. Bitte zu verlangen

Gustav Pietzsch, Antiquariat, Dresden-A, Waisenhausstraße 28, I

Unser Klima

Von Dr. Wilh. A. Eckardt

Theod. Thomas Verlag Leipzig
Geschäftsstelle der Deutschen Naturw. Gesellschaft

Preis 1 Mark, gebunden M. 1.60

Rino-Creme

verhindert und beseitigt **Mitesser, Pickel, Finnen, Hornhaut, Wundlaufen, Gesichtsröte,** macht rauhe Haut weich und elastisch, **unempfindlich gegen Kälte und grelle Sonnenstrahlen**

zart und weiß

In der Kinderstube bewährt gegen Wundsein. — Sparsam im Gebrauch.

Dose 25 Pfg., Tube 60 Pfg.

Überall zu haben!

N. Preisliste

über **Hirschgeweihe, Rehgeweihe, Antilopen vieler Arten** sendet gratis u. franko

Fritzmann, Geweihlager **Lichtenfels,** Bayern.

Sing- u. Ziervögel, Käfige und Futter

aller Art liefert reell u. billig das **Süddeutsche Vogelexporthaus** von J. Götz, Hoflief., Neu-Ulm E. F. a. D.

Man verlange Preislisten gr. u. fr.

Briefmarken

Kohl's Handbuch

X. Aufl. 2 Bde. in Vorbereitung.

Paul Kohl G. m. b. H.

Chemnitz N.

Jährlich 24 Hefte und 5 Bücher zum Preise von nur 6 Mark = K 7.20.

Manuskripte und redaktionelle Mitteilungen an Prof. Dr. Bastian Schmid, Zwickau, Plauensche Straße 22 oder Dr. Curt Thesing, Leipzig, Thomasiusstraße 28. Geschäftliche Mitteilungen und Geldsendungen an den Verlag Theod. Thomas, Leipzig, Königstraße 3. Anzeigen werden daselbst sowie durch S. Mosdel, Berlin-Pankow, Florastraße 33, angenommen. Preis 30 Pfennig die 5mal gespaltene Millimeter-Zeile.

Generated on 2019-12-07 18:47 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Mitteilungen an die Mitglieder

Die Mitglieder der D. N. G. erhielten mit Heft 20 die vierte Buchbeilage des fünften Jahrganges

„Spaziergänge durch den Hausgarten"

(gebunden gegen Zahlung von 40 Pf. für den Einband).

Wenn diese Buchbeilage nicht mitgeliefert wurde, wolle man sofort bei der liefernden Firma oder der Geschäftsstelle der D.N.G., Leipzig, Königstr. 3, reklamieren.

Alpenreise der D.N.G. vom 15. bis 25. August 1914

Wie wir bereits im vorigen Heft der „Natur" mitteilen konnten, veranstaltet die D. N. G. im August d. J. eine zehntägige Exkursion in die bayrischen und angrenzenden österreichischen Kalkalpen, welche von Herrn Joseph Müller in Berlin geleitet sein wird. Besondere Aufmerksamkeit wird der Exkursionsleiter den glazialalpinen Formen schenken und durch Beobachtung voreiszeitlicher Formenreste ihre Entstehung zu zeigen versuchen. Wir hoffen, daß sich unsere Mitglieder, nicht zum wenigsten angeregt durch unsere beiden Alpen-Sondernummern, recht zahlreich an dieser Reise beteiligen werden. Um festzustellen, auf welche Teilnehmerzahl wir rechnen können, bitten wir, uns die Anmeldungen zur Teilnahme an der Reise umgehend, spätestens bis zum 5. August, zukommen zu lassen. Nachstehend veröffentlichen wir das Programm der Fahrt, welches der Exkursionsleiter, wenn auch in unwesentlichen Punkten, zu verändern sich vorbehält.

Programm:

15. August: 8 Uhr abends Sammeln der Teilnehmer vor dem Portal des Bahnhofs in Füssen.

16. August: 8 Uhr 30 Min. früh Sammeln vor dem Hauptpostamt in Füssen. Wanderung bis Station Ulrichsbrücke; von dort Fahrt nach Station Pfronten-Ried; Ankunft 10 Uhr 12 Min. Besteigung des Falkenstein. Abstieg und Fahrt nach Reutte (in Tirol). Nachzügler mögen sich abends im Hotel „Hirsch" einfinden.

17. August: Abfahrt von Reutte Bhf. 5 Uhr 30 Min. früh nach Bichlbach. Besteigung des Thaneller (2343 m); herrlicher Aussichtspunkt (keine Schwierigkeit). Rückkehr nach Bichlbach. Fahrt nach Füssen.

18. August: Wanderung von Füssen über die Teufelsbrücke durch das Pöllattal über Ammerwaldhotel zum Plansee; an den Stuibenfällen vorbei nach Reutte.

19. August: Von Reutte über Weißenbach durch das Tannheimertal zum Oberjoch; über Hindelang nach Sonthofen (zum Teil mit Auto-Omnibus).

20. August: Besteigung des Grünten (1738 m); Fahrt nach Oberstdorf.

21. August: Besteigung des Himmelschrofen (herrliche Aussicht). Wanderung nach Spielmannsau.

22. August: über die Kemptener Hütte nach Holzgau im Lechtal.

23. August: Wanderung Lechtal aufwärts — Rast in Hochkrumbach — nach Lech.

24. August: Wanderung über Zürs und St. Christoph (Arlbergpaß) nach St. Anton oder (bei gutem Wetter) durch das Pazieltal über die Stuttgarter und Ulmer Hütte nach St. Anton.

25. August: Fahrt nach Pettneu. Aufstieg zur Ansbacher Hütte; von dieser und dem benachbarten Flarschjoch herrliche Aussicht über Stanzer- und Alperschontal. Abstieg nach Pettneu an der Arlbergbahn.

Ausrüstung:

Wir empfehlen den Mitgliedern, welche an der Exkursion teilnehmen wollen, stark genageltes, ausgetretenes, aber wasserdichtes Schuhzeug, bequemen, wetterfesten Touristenanzug und gut passenden Rucksack mit breiten Riemen, welche in den Schultern nicht einschneiden. Ferner sollten gute Ferngläser und photographische Kameras nicht zu Hause bleiben sowie ein Tage- und Skizzenbuch mitgeführt werden. Geologiehämmer, Lupen und die Utensilien, welche zur Bergung der Sammelgegenstände dienen, die den Neigungen jedes einzelnen entsprechen, sollten nicht fehlen.

Bücher:

Zur Vorbereitung auf diese Reise empfehlen wir neben dem umfassenden Werke von R. H. Francé, „Die Alpen", 1000 Seiten mit 500 Abbildungen und 19 Tafeln und Karten zum Preise von ℳ 28.— in Leinenband, noch folgende Bücher: Berg, „Geologie für Jedermann", mit 144 Abbildungen, in biegsamem Leinenband ℳ 3.75 (für unsere Mitglieder ℳ 3.—); Francé, „Die Natur in den Alpen", mit 27 Abbildungen, brosch. ℳ 1.—, geb. ℳ 1.60 (für unsere Mitglieder ℳ —.75, geb. ℳ 1.20). Anfänger in der Photographie seien noch auf das Buch von Dr. Walter Block, „Grundlagen der Photographie", hingewiesen, welches mit 28 Abbildungen brosch. ℳ —.60, geb. ℳ —.85 kostet. Auch dürften Kunstfreunde aus dem Werke von Dr. E. W. Bredt, „Die Alpen und ihre Maler", reichen Nutzen ziehen. Das Buch kostet brosch. ℳ 6.—, geb. ℳ 7.50.

Karten:

Den größten, nördlichen Teil des Exkursionsgebietes umfassen die Blätter 661, 662 (Füssen), 670 (Oberstdorf), 671 (Hinterstein) der Karte des Deutschen Reiches 1:100000. Umdruckausgabe zu Dienst- und Lehrgebrauch à ℳ —.30, durch das Topogr. Bureau des Königl. Bayr. Generalstabes, München, Ludwigstraße 24.

Die südlicheren Teile des Exkursionsgebietes umfassen die Blätter Zone 17, Kol. II und Zone 17, Kol. III der österreichischen Spezialkarte 1:75000. (Im Buchhandel.)

Außer diesen Karten sei auf die sehr plastischen und schönen Buntdrucke des Bayrischen Topographischen Atlas 1:50000 hingewiesen, die das ganze Gebiet umfassen (zu Dienst- und Lehrgebrauch à ℳ 1.— durch das Topogr. Bureau des Königl. Bayr. Generalstabes, München, Ludwigstraße 24), sowie namentlich auf die herrlichen von Aegerter gezeichneten und vom Deutschen und Österreichischen Alpenverein herausgegebenen Karten im Maßstabe 1:25000, die einen großen Teil des gesamten Gebietes umfassen.

Organisationskosten:

Zu den Organisationskosten sind von den Teilnehmern an der Reise folgende Beiträge zu leisten:

bei 10	und mehr	Teilnehmern			ℳ 20.—	pro	Person,
„ 15	„	„		„	„ 14.—	„	„
„ 20	„	„		„	„ 10.—	„	„

Wir hoffen, daß unsere Mitglieder — Damen und Herren — welche eine derartige Reise schon seit langer Zeit gewünscht haben, im Interesse der von uns aufgewendeten Mühe, sie zustande zu bringen, sich zahlreich an der Exkursion beteiligen werden und glauben, allen wirklich schöne und genußreiche Tage versprechen zu können.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:47 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Geographische Exkursion der D.N.G. in das Riesengebirge

Wir freuen uns, unseren Mitgliedern mitteilen zu können, daß es uns gelungen ist, für die Führung einer 5-tägigen Reise in das Riesengebirge Herrn Johannes Russner aus Chemnitz zu gewinnen. Diese Reise dürfte unseren Freunden etwas durchaus Neues und Interessantes bieten, da von uns eine Exkursion in jene Gegenden noch nicht unternommen wurde. Wir hoffen daher, daß die Beteiligung an der Fahrt eine sehr rege sein wird.

Programm:

28. September: Nachmittags 3 Uhr Treffpunkt in Hirschberg/Schles. Strauß' Hotel am Bahnhof. Stadtbesichtigung. Kavallierberg, Geologisches Riesengebirgsprofil. Übernachten in Strauß' Hotel.
29. „ 6 Uhr 35 Min. Abfahrt vom Bahnhof Hirschberg nach Grunau, Grunauer Spitzberg, Bobertalsperre bei Mauer, Bahnfahrt, Kirche Wang.
30. „ Kirche Wang, Kleiner Teich, Schneekoppe, Riesengrund, Petzer.
1. Oktober: Petzer, Spindelmühle, Elbtal, Elbfall, Elbquelle, Schneegrubenbaude.
2. „ Schneegrubenbaude, Schreiberhau.

Zwischen den 3. und 4. Tag könnte auf Wunsch der Exkursionsteilnehmer ein mit Bahnfahrt verbundener eintägiger Abstecher nach den Adersbacher und Weckelsdorfer Felsen eingeschoben werden. Die tägliche Marschdauer beträgt durchschnittlich ca. 5 Stunden.

Bei den geographischen Beobachtungen wird unter spezieller Berücksichtigung des eiszeitlichen Formenschatzes im Riesengebirge besondere Aufmerksamkeit der Entstehung der Oberflächenformen gewidmet. Grundlegend für die Erforschung des Riesengebirges, insbesondere seiner eiszeitlichen Vergletscherung, sind die Arbeiten des bekannten Leipziger Geographie-Professors Geheimrat J. Partsch, unter dessen persönlicher Führung der Leiter der Exkursion das Riesengebirge auf fast demselben Wege durchwandert hat. Spezielle fachwissenschaftliche Vorkenntnisse werden bei den Teilnehmern an der Reise, die gebildeten Laien und Anfängern in der Geographie Anregung zu geographischer Naturbeobachtung bieten soll, nicht vorausgesetzt. Es empfiehlt sich, Notiz- und Skizzenbuch mit Buntstiften mitzubringen, ebenso Ferngläser und photographische Kameras. Auch der geologische Hammer kann Verwendung finden. Lupen und die Utensilien, welche zur Bergung der Sammelgegenstände dienen, die den Neigungen jedes einzelnen entsprechen, sollten nicht fehlen. Über die Bekleidungsfrage gilt dasselbe, was in der Ankündigung der Alpenreise in dieser Nummer gesagt wurde.

Zur Vorbereitung auf die Reise empfehlen wir das Buch von Dr. Alfred Berg, „Geologie für Jedermann", mit 144 Abbildungen, in biegsamen Leinenband Mk. 3,75 (für unsere Mitglieder 3 Mark). Anfänger in der Photographie seien noch auf das Buch von Dr. Walter Block „Grundlagen der Photographie" hingewiesen, welches mit 28 Abbildungen broschiert 60 Pfg., geb. 85 Pfg. kostet.

Der Teilnehmer-Beitrag zur Deckung der Organisationskosten beträgt 5 Mark. Die Teilnehmer reisen auf eigene Kosten, jedoch wird sich die Exkursionsleitung bemühen, ermäßigte Preise für Übernachten, Eintrittsgelder usw. zu erwirken.

Unsere Mitglieder — Damen und Herren — die sich an der Reise beteiligen wollen, werden gebeten, sich möglichst bald, spätestens bis zum 15. September bei der Geschäftsstelle der D.N.G., Theod. Thomas Verlag, Leipzig, Königstr. 3, anmelden zu wollen.

Nordseereise der D.N.G.

Die Reise, welche die Teilnehmer bis Helgoland (Besuch des Aquariums und Museums der Königlichen Biologischen Anstalt und Exkursion mit dem Dienstfahrzeug der Anstalt) führen soll, wird in den ersten Tagen des September ihren Anfang nehmen. Das genaue Programm der Exkursion wird in dem nächsten Hefte der „Natur" veröffentlicht werden.

Ferienkurse

Wir machen unsere Mitglieder darauf aufmerksam, daß im Monat August folgende Kurse abgehalten werden:

1. 5.—18. August: Kursus über die Biologie der Meeresorganismen in Heyst b. Ostende,
2. 9.—22. August: Kursus für Meeresforschung an der Zoologischen Station in Rovigno (Adria),
3. 10.—31. August: Hydrobiologischer Ferienkursus in Plön Holst.,
4. 21. Aug. bis 3. Sept.: Hydrobiologischer Kursus in Langenargen am Bodensee.

Wir bitten unsere Mitglieder, Näheres über diese Kurse in den Heften 15 und 18 der „Natur" nachzulesen, in welchen sie alles Wissenswerte über vorbereitende Literatur, Ausrüstung, Vorzugspreise usw. finden. Wir hoffen, daß sich recht viele unserer Mitglieder an diesen Kursen beteiligen werden.

Geschäftsstelle der Deutschen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft,
Theod. Thomas Verlag, Leipzig, Königstr. 3.

Von unseren Ortsgruppen

Bekanntmachungen

Frankfurt a. M.

Tätigkeitsfolge der Veranstaltungen.

Versammlungen.

Jeden Donnerstag Abend um 9 Uhr im Vereinslokal „Schleideneck", Ecke Schleidenstraße, Mittelweg und Humboldstraße, mit folgender

Tagesordnung:

1. Geschäftliches. — 2. Vortrag — 3. Referate. — 4. Mikrologische Übungen. — 5 Zeitschriften- und Bücherbesprechung, Rezitationen, Anregungen. — 6. Verschiedenes.

Ausflüge.

Monatlich einmal ein Tagesausflug in die weitere Umgebung Frankfurts.

Steckenpferd Seife
die beste Lilienmilchseife für zarte weiße Haut

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:47 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Besichtigung

eines Frankfurter Museums und wissenschaftliche Halbtageswanderung unter sachkundiger Leitung monatlich einmal nach Beschluß der Mitglieder.

Beobachtungen

monatlich einmal Donnerstags abends bei günstiger Witterung.

Vergünstigungen.

Kostenfreie Teilnahme an sämtlichen Veranstaltungen. — Freie Benutzung der Bücherei und des Lesezirkels. — Stets Angebote von naturw. Werken und Instrumenten zu bedeutend ermäßigten Preisen.

Bemerkung.

Zur Deckung der erwachsenden Unkosten wird von den Mitgliedern ein monatlicher Beitrag von z. Z. 25 Pfg. erhoben.

Näheres über die Veranstaltungen in der Mittwochnummer der Frankfurter Tageszeitungen. — Letzter Vierteljahresbericht in Heft 16 der Natur vom 15. Mai 1914.

Hamburg

Am 5. August, abends 8½ Uhr, im Bildungsverein von 1845, Böhmkenstraße 4 (Klubzimmer 5): Vortrag des Herrn W. Fredecke: „Einheimische und fremdländische Giftschlangen".

Die Versammlungen finden jeden ersten und dritten Mittwoch im Monat im Bildungs-Verein von 1845 (Klubzimmer 5), Böhmkenstraße 4, abends 8½ Uhr, statt. Gäste — Damen wie Herren — gern gesehen. Anfragen erbeten an den ersten Schriftführer der Ortsgruppe, Herrn W. Fredecke, Hamburg 31, Sollemstr. 16, III

Leipzig

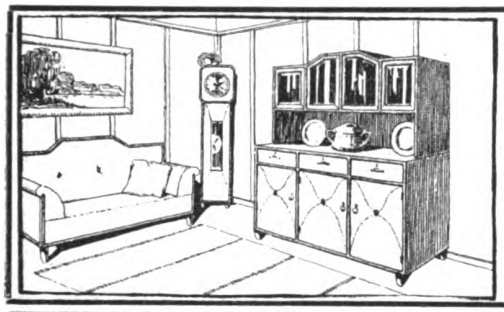
Für die nächsten Wochen ist folgendes Programm aufgestellt:

Sonntag, den 9. August: Ausflug nach Lucka, S.-A. (Luckaer Forst und Kammer-Forst.) Treffpunkt am Eingang Bayerischer Bahnhof, morgens 7 Uhr 40 Min. Abfahrt 7 Uhr 50 Min.

Vereinsabende finden am 17. August und 7. und 21. September statt. Genaue Programme für diese Abende, welche stets sehr anregend und interessant verlaufen, sind noch nicht aufgestellt worden. Die Sitzungen werden wie gewöhnlich in unserem Vereinslokale, Gesellschaftshaus „Metropol", Gottschedstr. 13, abends 8¼ Uhr, abgehalten. Wir bitten um pünktliches und zahlreiches Erscheinen. Gäste — Damen und Herren — sind zu allen Veranstaltungen herzlich willkommen.

Mainz und Wiesbaden

Jeden Freitag, abends 8¾ Uhr, finden im „Brauhaus zur Sonne" in Mainz Vorträge statt. Näheres wird den Mitgliedern noch mitgeteilt werden.



Neuer deutscher Hausrat

Wohnungseinrichtungen und Einzelmöbel nach Entwürfen deutscher Künstler in bester Handwerksarbeit

Preisbuch A 8 (Zimmer von 450—1000 M.) mit 170 Abb. 1 Mark.
Preisbuch B 8 (Zimmer von 1000 M. aufwärts), 200 Seiten 2 Mark.

Ausstellung und Verkaufsstellen:

Dresden-A, Sidonien-Str. 6 und Berlin W 62, Kleist-Str. 9

Werkstätten für deutschen Hausrat, Theophil Müller

Neuer Verein für deutsche Literatur (A. Bolm).

Berlin SW 61, Belle-Alliance-Platz 22

liefert bei bequemen Teilzahlungen

Photographische Apparate

mit allen Bedarfsartikeln.

Mikroskope

für Wissenschaft und Technik.

Prismen-Sterngläser
Präzisions-Reißzeuge

in renommierten Fabrikaten.

Spezial-Katalog 1914—1915 M. gratis.

Unser literarischer Katalog:

Bibliothek des Gebildeten

steht Bücher-Liebhabern gratis zur Verfügung.

Kulante Zahlungsbedingungen

Unsere neue

Lenta Kopieruhr

ein einfacher, aber sinnreich konstruierter Belichtungsmesser für Gaslichtpapiere

wird jedem Paket

Lenta-Karten

kostenlos beigelegt

Preis eines Paketes Lenta-Karten à 10 Stück M. 0.50

Neue Photogr. Gesellschaft
Aktiengesellschaft ; Berlin-Steglitz 142

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:48 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Das notorisch ganz hervorragende

Filmmaterial

sichert den nun im Inland und Ausland

patentierten

„Agfa"-Filmpacks

eine unbestrittene Führerrolle

Hochempfindlich, Farbenempfindlich, Lichthoffrei
Kräftiges Material :: Keine Noncurlingschicht.

Praktische Metallpackung

Bei Benutzung von

„Agfa"-Rodinal zur Entwicklung

sind einwandfreie Resultate gewährleistet.

Näheres im

„Agfa"-Prospekt 1914

Lederähnlicher Umschlag, ausgezeichnete Bilder, 16 Seiten Umfang

gratis durch Photohändler oder durch die

„Agfa", Actien-Gesellschaft für Anilinfabrikation, Berlin SO. 36.

Busch

Bis-Telar F:7

Ein neues lichtstarkes Tele-Objektiv für Naturstudien, Aufnahmen von freilebenden Tieren, sowie für künstlerische Landschafts- und Porträt-Aufnahmen!

An fast allen Hand-Kameras verwendbar.

Kurzer Kameraauszug, lange Brennweite.

Katalog über Photo-Objektive und Hand-Kameras mit Busch-Bis-Telaren, -Anastigmaten und -Aplanaten kostenlos.

Emil Busch A. G., Rathenow,

Optische Industrie.

ZEISS

MIKROSKOPE

und mikroskopische Hilfsapparate.

PROJEKTIONSAPPARATE :-: LUPEN

Prospekte M. 66 kostenfrei.

Berlin
Hamburg
London
Mailand

CARL ZEISS
JENA

Paris
St. Petersbg.
Tokio
Wien

Digitized by Google

Original from
UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Generated on 2019-12-07 18:48 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Wie wird Obst gepflückt und aufbewahrt? Von Direktor Dr. Franz Fest-Rotenburg i. Hann.

Das Pflücken soll stets mit größter Vorsicht geschehen. Jede Beschädigung der Bäume ist unbedingt zu vermeiden. Obstleitern, die nicht freistehen, sollen daher leicht und schmal*) sein. Die Pflückkörbe werden mit einem Haken an eine Leitersprosse gehängt. Das Umschütten in andere Gemäße ist zu vermeiden. Jede Frucht wird mit Stiel gepflückt. Früchte, die man mit der Hand nicht erreichen kann, pflückt man am besten mit einem Obstpflücker. Alle beschädigten und gefallenen Früchte werden gleich beim Pflücken herausortiert. Dauerobst und Versandobst pflückt man, wenn es trocken ist, am liebsten am Mittag. Obst für den sofortigen Verzehr pflückt man morgens im Tau.

Der Lagerraum muß trocken, luftig, kühl aber frostfrei sein. Er darf scharf riechende Stoffe nicht enthalten (z. B. Kohl, Rüben usw.) und ist vor der Ernte gründlich zu säubern, womöglich zu kalken. Die Früchte werden entweder auf dem mit großen Bogen geruchfreiem Papier oder trockenem Langstroh bedeckten Boden gelagert, kleinere Mengen auch auf Börtern (Stellagen) oder in Obsthorden*). Das Obst darf nicht in hohen Haufen lagern, sonst wird es zu warm und fault leicht. Es wird des öfteren revidiert und schlechte Stücke daraus entfernt.

Vgl. auch: Gemüse- und Obstbau im Haus- und Wirtschaftsgarten. Von Dr. Franz Fest. Nebst einem Anhang: Wie wird Gemüse und Obst für die einfache Küche haltbar gemacht? Von Frau Margarethe Fest. Mit 18 Abb. Geh. 60 Pf., geb. 85 Pf. Theod. Thomas Verlag, Leipzig.

Wieviel Wasser brauchen die Pflanzen zum Wachstum? Von Dr. Alex. Lipschütz-Zürich

Dieser wichtigen Frage sind zwei amerikanische Forscher, Briggs und Shantz, nachgegangen. Ihre Versuche, die sie in den offiziellen Berichten des Ministeriums für Landwirtschaft und Pflanzenbau der Vereinigten Staaten beschrieben haben, richteten sie so ein, daß sie die Versuchspflanzen in großen Töpfen mit bestimmtem Gehalt an Erde und Wasser zogen, wobei die Töpfe dicht verschlossen waren und nur die Pflanze selber durch den Deckel der Töpfe hinausragte. Sogar die kleinen Lücken, die zwischen den Stengeln und den dafür angebrachten Öffnungen im Deckel der Töpfe vorhanden waren, wurden mit Paraffin abgedichtet. So waren Versuchsbedingungen geschaffen, wo die zu Beginn des Versuches

*) Von C. L. Flemming, Globenstein in Sachsen zu beziehen.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:48 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

vorhandene Wassermenge bekannt war und die Wasserverdunstung ausschließlich durch die Pflanzen selber geschehen konnte. Auf diese Weise ließ sich berechnen, wieviel Wasser jede einzelne Versuchspflanze wirklich verbrauchen mußte, um eine bestimmte Menge organischer Substanz zu bilden. Die interessanten Versuche der amerikanischen Forscher haben ergeben, daß das Wasserbedürfnis der einzelnen Pflanzen überaus verschieden ist. Setzt man z. B. das Wasserbedürfnis von Weizen gleich 100, so beträgt das Wasserbedürfnis der Kartoffel 88, das der Zuckerrübe 74, das der Hirse nur gar 54. Dagegen geht das Wasserbedürfnis der Erbsen mit 158 weit über das des Weizens hinaus. Ebenso das des Roggens mit 143, das des Hafers mit 122, und das der Gerste mit 106. Das Wasserbedürfnis der Erbsen ist, wie die mitgeteilten Zahlen zeigen, dreimal so groß als das der Hirse, zweimal so groß als das der Zuckerrübe.

Diese Versuche und ihre Ergebnisse haben natürlich ihren außerordentlich großen Wert zunächst für die praktische Landwirtschaft, die ja bei allen ihren Kalkulationen mit den Bedürfnissen der anzubauenden Pflanzenarten an den verschiedenen Nährstoffen und an Wasser rechnen muß. Aber ganz abgesehen davon, sind sie für jeden Naturfreund von Interesse: denn sie sind uns ein wunderschönes Beispiel dafür, in wie weitgehendem Maße das Vegetationsbild einer Gegend stets durch die Wasserverhältnisse bestimmt wird, wie das Vegetationsbild stets aus den klimatischen Verhältnissen einer Landschaft gewissermaßen herauswächst.

Eine selten werdende Orchidee: Cypripedium calceolus, der Frauenschuh

Von cand. rer. nat. Claus-Jena. Mit 1 Abb.

Geht man die Liste der auf den Aussterbeetat gesetzten Pflanzenfamilien und -arten durch, so wird man finden, daß unter den ersten dort genannt sind die Orchidazeen. Manche ihrer Arten sind schon

recht selten geworden, manche kaum noch zu beschaffen. Eine der schon ziemlich seltenen Orchideen ist der Frauenschuh (Cypripedium calceolus), eine in den Wäldern unserer Mittelgebirge sehr zerstreut lebende Pflanze. Obenstehende Naturaufnahme ver-

Ausgezeichnete Bleiglanz-Kristalle
altes erloschenes Vorkommen von Bleialf (Eifel), à M. 1.— bis M. 6.— und
Prachtvolle Calcit-Skalenoëder
mit interessanten Kombinationsflächen, aus dem Inneren von China. M. 2.— bis M. 6.—, offeriert per Nachnahme
Arthur Kusche, m. b. H., Mineralog. Institut, München, Leopoldstraße 126.

Photo-Apparate zu Fabrikpreisen

Mikroskope zu Fabrikpreisen
Unerreicht ist meine Spezialität in
Prismengläser
bei allerbilligsten Preisen gegen solide Teilzahlung
Jul. Akermann, Reutlingen N.
Opt. Anstalt :: Fachmännischer Rat
Einzel-Kataloge gratis.

Größte Auswahl seltenster Fischneuheiten!
Steter Eingang von neuen Importen aus allen Ländern.
Heizbares Aquarium Ideal
Alleiniger Erfinder und Fabrikant.
Fernspr.: Mpl. 14082. Ill. Preiskatalog 25 Pfg.
F. Olaf Andersen, Berlin S. 14
Fabrik und Lager: Stallschreiberstr. 13
Laden und Kontor: Kommandantenstr. 54

Ich kaufe gute photographische Naturaufnahmen
freilebender Vögel, Säugetiere, Amphibien, Insekten zum Zwecke der Anfertigung von Diapositivserien. Alle anderen Rechte verbleiben dem Autor.
Offerten mit Preisangabe erbeten
Carl Plaul, Kgl. Hoflieferant, Dresden, Wallstraße 25.

Eine hygienisch vollkommene, in Anlage u. Betrieb billige
Heizung für das Einfamilienhaus
ist die Frischluft-Ventilations-Heizung. In jedes auch alte Haus leicht einzubauen. Prospekte gratis und franko durch
Schwarzhaupt, Spiecker & Co. Nachf., G. m. b. H., Frankfurt a. M.

Bahr's Normograph
D.R.P. Auslandspatente.

Von den größten Firmen des In- u. Ausl.
anerkannt bester Beschriftungsapparat
für Zeichnungen, Pläne, Plakate usw.
Über 160000 Stück im Gebrauch.
Glänz. Anerkenn.-Schr. Prosp. kostenl.
P. Filler, Berlin S 42, Moritzstr. 18.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:48 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

dankt Verfasser der Liebenswürdigkeit seines inzwischen leider verstorbenen Freundes Otto Roediger. Die Photographie wurde an einem sonnigen Nachmittag in den Pfingstferien 1913 angefertigt in Beisein des Verfassers. Die nähere Umgebung war wie folgt beschaffen: Die Pflanzen befanden sich auf einer mit etwas niedrigem Fichtengebüsch besetzten Lichtung; in etwa 20 Schritt Entfernung begann der sich aus Fichten zusammensetzende lichte Hochwald.

Auf dem Bilde sieht man deutlich die holzschuhartig aufgeblasene Lippe sowie die stengelumfassenden Blätter; das linke Exemplar besitzt, was ein nicht allzuhäufiger Fall ist, zwei Blüten.

Leider wird wohl auch diesem, jetzt schon so seltenen Naturdenkmal keine allzulange Lebensdauer mehr beschieden sein, denn die Lust am Gewinn veranlaßt es, daß jährlich hunderte von Exemplaren, wovon viele mit Wurzeln, zum Verkauf zu Markt gebracht werden. So wird denn auch diese reizende und fast exotisch anmutende Orchidee bald nur noch eine Zierde der botanischen Gärten bilden, dagegen der wilden Flora unserer Heimat genommen sein.

Gemüse- und Obstbau im Haus- und Wirtschaftsgarten. Von Dr. phil. **Franz Fest**, nebst einem Anhang: Wie wird Gemüse und Obst für die einfache Küche haltbar gemacht? Von Frau Margarete Fest. Theod. Thomas Verlag. Thomas' Volksbücherei Nr. 79—81. Preis 60 Pfg., geb. 85 Pfg.

Daß im wirtschaftlichen Leben Deutschlands die Gartenerzeugnisse in Zukunft eine ganz andere Rolle spielen könnten, als bislang, wo gewaltige Summen hierfür jährlich ins Ausland wandern, ist unbestritten. Schon Roßmäßler hat seinerzeit darauf hingewiesen, daß auf deutschem Boden wenigstens noch zwei Millionen Obstbäume auf brachliegenden Plätzen anzupflanzen seien, welche nach seiner Berechnung eine jährliche Bodenrente von mehr als 150000 Talern abwerfen würden. Viel ist ja seither geschehen, viel bleibt aber noch zu tun übrig. Dabei hat die Sache durchaus nicht allein eine materielle Seite. Die Beschäftigung, die Arbeit im Wirtschaftsgarten hat schon für das Kind hohen erzieherischen Wert, sie ist auch dem Erwachsenen ein Born, aus dem er Gesundheit, Daseins- und Schaffensfreude, willkommene Ablenkung und Erholung von schwerer beruflicher Tätigkeit immer und immer wieder schöpft. Von berufener Seite wird uns in dem vorliegenden Werkchen alles Wissenswerte übersichtlich vorgeführt: Wie das Gartenland beschaffen sein soll, wie man es verbessern kann, wie der Garten einzurichten, welche Düngemittel man verwenden soll, wie man die Sämereien und Pflanzen erhält, was man bei

Reines Trinkwasser

ist f. jed. Großbetrieb, in dem auf Hygiene geachtet wird, ein Haupterfordernis. Durch

Berkefeld-Filter

ist nachweislich **kristallklares** und **bakterienfreies** Wasser zu erzielen. Überall anwendbar. Zu Hunderttausenden über die ganze Erde verbreitet. Katalog gratis und franko. **Berkefeld-Filter Gesellschaft G. m. b. H., Celle 35.**

Chr. Tauber
Photo-Haus Wiesbaden G

Beste und billigste Bezugsquelle für solide Photogr. Apparate in einfacher bis feinster Ausführung u. sämtl. Bedarfsartikel. Illustr. Preisliste Nr. 9 kostenl. Direkter Versand nach allen Weltteilen

Man verlange die Bedingungen für unser alljährliches photographisches Preisausschreiben!

Im Photo-Katalog 1600 Apparate in verschiedenen Zusammenstellungen.

Gegen bequeme

Monatsraten

liefern wir:

Photographische Apparate

Prismengläser, Feldstecher, Uhren, Goldwaren, Koffer, Musikwaren, Sprechmaschin.

Katalog der gewünschten Artikel umsonst und franko.

JONASS & Co.
Berlin P. 380
Belle-Alliance-Strasse 3.

Gegen **Flechten**

Hautunreinigkeiten, Pickel, Schuppen, Ausschlag, rissige Haut, Gesichtsröte,

Hautjucken

Photographen- und Laboratorium-Hände verwenden Sie nur die bewährte

Rino-Seife

Frei von schädlichen Bestandteilen. Enthält Ingredienzien, welche desinfizierend wirken und die Heilung fördern. Verhindert Übertragungen von Hautkrankheiten

Stück 60 Pfennig
Überall zu haben!

Kgr. Sachsen.
Technikum Mittweida.
Direktor: Professor Holst.
Höheres techn. Institut
f. Elektro-u. Maschinentechnik.
Sonderabteilungen für Ingenieure, Techniker und Werkmeister.
El. u. Maschinen-Laboratorien.
Lehrfabrikwerkstätten.
Aelteste u. besuchteste Anstalt.
Progr. etc. gratis v. Sekretariat.

Sind Sie nervös? oder arbeiten Sie viel geistig, so trinken Sie **Apfelsaft** etc. äusserst preiswert
Donath-Obstweinkelterei Lockwitzgrund-Dresd.
1 Flasche enthält ca 3-4 Pfd Aepfel

Preisl. I über **Harzer und St. Seifert-Kanarien-Edelroller,** herrl. Tourens., 8, 10, 12, 15 bis 30M. Preisliste II über **Sing- und Ziervögel, Papageien etc.** Ehrenh. Bedienung.
Georg Brühl, Kötzschenbroda

Dr. Möller's Sanatorium Dresden-Loschwitz
Diätet. Kuren nach Schroth
Herrliche Lage! Wirks. Heilverf. in chron. Krankh.
Prosp. u. Brosch. frei
Abteilung für Minderbemittelte pro Tag 5 Mk

Unsere Leser werden freundl. gebeten, bei allen durch Anzeigen in der „Natur" herbeigeführten Bestellungen sich auf die „Natur" zu beziehen.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:48 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

der Kultur der einzelnen Gemüsearten zu beachten hat, unter welchen Feinden die Anpflanzungen leiden, welche Obstarten für den einfachen Hausgarten in Frage kommen, wie man die Obstbäume schneidet, das Obst pflückt und aufbewahrt, sortiert und verpackt, wie man sich einen Weinstock zieht, usw. Der Anhang enthält beherzigenswerte, praktische Winke über die Verwertung und Erhaltung des Geernteten über den momentanen Bedarf hinaus. So die Haltbarmachung durch Trocknen (Dörrgemüse, Dörrobst), die Konservierung durch Erhitzen (Sterilisieren), durch Einlegen in Salz, Zucker oder Essig. Können auch naturgemäß im Rahmen dieses Büchleins diese Ausführungen nicht erschöpfend sein, so vermögen sie doch für die einfache Haushaltung und Küche willkommene, brauchbare Anregung und Anleitung zu geben und fügen sich in die Tendenz dieser vortrefflichen, in all ihren Teilen beifällig aufgenommenen Sammlung des rührigen Verlages aufs trefflichste ein.

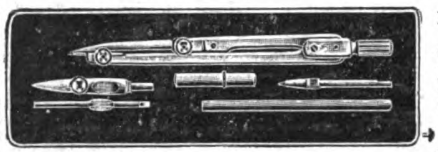
Prof. Dr. Lämmermayr, Graz.

Einwandfreie Reisephotos

zu sichern ist das Trachten aller Jünger der schwarzen Kunst, die sich vernünftigerweise nicht an den flüchtigen Eindrücken genügen lassen, welche fast jede Ferienreise in reicher Zahl vermittelt, sondern einen bleibenden Genuß haben wollen, indem sie die gewonnenen Eindrücke auf die Platte bannen. Das Ziel ist gar nicht schwer zu erreichen und auch nicht mit besonders großen Geldaufwendungen verbunden, da kostspielige Apparate und teure Objektive durchaus nicht Vorbedingung sind. Es genügt ein einfaches Instrumentarium, nur muß man mit seiner Behandlung völlig vertraut sein, um ihm die höchsten Leistungen zu entlocken. Das wichtigste ist die Wahl des Aufnahmematerials, mit dem man naturgemäß ebenso vollkommen vertraut sein muß, und darum soll man sich in dieser Hinsicht beizeiten rüsten, nicht aber kurz vor Antritt einer Reise oder Tour vom Händler das erste beste entgegennehmen. Für diejenigen, welche mit umfangreichem Gepäck reisen und nicht zu sehr mit dem Gewicht knausern müssen, die sich also für die verschiedenartigen Aufnahmeobjekte mit unterschiedlichem Negativmaterial ausrüsten können, ist es von Nutzen, die kürzlich von der „Agfa" herausgegebene reizende Broschüre „Die Pfingsttour" zu lesen, die in unterhaltender Form praktische Winke für die Auswahl der verschiedenen Plattensorten vermittelt. Wer aber an Volumen und Gewicht sparen muß oder nur mit einem für alle vorkommenden Fälle geeigneten Negativmaterial arbeiten will, der wähle die seit vielen Jahren erprobten und bewährten „Chromo-Isolar"-Platten, die bei hoher Allgemeinempfindlichkeit, Lichthoffreiheit mit Farbenempfindlichkeit vereinen.

Für viele, die mit dem Gewicht sparen müssen, dürften die „Agfa"-Filmpacks das Gegebene sein, die hinsichtlich Filmmaterial wie Packung hochste Anerkennung genießen. In jedem Falle ist die „Agfa"-Belichtungstabelle zu benutzen, um Fehlresultate durch falsche Exposition zu vermeiden. Außerordentlich wertvolle Anregungen bieten auch die interessanten Broschüren des bekannten Dr. M. Andresen: „Über lichthoffreie und farbenempfindliche Platten" und „Über photographische Entwickler", in denen ausgezeichnete Bilder das Gesagte vorzüglich demonstrieren. Die erwähnten Broschüren sind gratis durch jede bessere Photohandlung erhältlich, werden aber auf Wunsch auch gern von der Aktien-Gesellschaft für Anilin-Fabrikation, Berlin SO 36, direkt franko zugesandt.

Die Schul- u. Präzisions-Reisszeuge Pythagoras



in Rund-, Flach- und Aarauer-System gewährleisten bei **billigen Preisen** vollkommene Präzision und Zuverlässigkeit. Wo in einschlägigen Geschäften nicht zu haben, liefern wir direkt und senden Preisliste gratis und franko. **Nur der auf dem Etui befindliche Stempel „Pythagoras" garantiert für Echtheit.**

ULLMANN & HAHN, STUTTGART 70.

Grundlagen der Photographie

Von Dr. Walter Block.

Mit 28 Abbildungen. Brosch. 60 Pf., geb. 85 Pf.

In anschaulichster Weise erhält der angehende Photograph genaue Mitteilungen über alle Fragen, welche die Praxis nur irgend stellen kann. Eines der wertvollsten Bücher, welche über dieses Thema geschrieben wurden.

Theod. Thomas Verlag, Leipzig, Königstr. 3

Prismen-Binocles

auf Weltausstellungen mit goldener Medaille prämiiert.

Das weitaus beste der Gegenwart.

12 × Vergr. M. 115.—.

Für deutliches Erkennen auf große Entfernungen!

Die weitesten Gegenstände bringt es dem Auge zum Greifen nahe.

6 × Vergr. M. 85.—.

Sende zur Ansicht

Sende zur Ansicht

Wilh. Görgs, Rathenow 19, Spezialhaus für Optik.

Antiquariats-Katalog 29

Inhalt: Naturwissenschaft, Philosophie und Unterhaltungsliteratur

ca. 3000 Nummern

steht Interessenten gratis u. franko zur Verfügung. Bitte zu verlangen

Gustav Pietzsch, Antiquariat, Dresden-A, Waisenhausstraße 28, I

Erstklassige

Klapp-Kameras

in feinster u. modernster Ausführung 9:12 u. 10:15 mit lichtstärksten renom. Doppel-Anastigmaten F: 4.5, 5, 5.5 u. 6.5 als besondere Spezialität zu

außergew. vorteilhaften Preisen.

Viele Anerkennungen. — Niemand versäume vor anderwärtigem Kauf Offerte einzuholen.

Joh. Härting, Optik-Photo-Export, München NW 6, Barerstraße 68

Bezugsquelle für Pflanzensammler.

Im- und Export, Verkauf, Tausch und Kauf botanischer Objekte.

Botanisch. Versandhaus, Berlin-Friedenau.

Aeroplan- u. Flugmasch.-

Modelle, flugfähig, Motoren usw.

H. R. Müller, Weimar-F. 32

Prachtv. St. v. Azurit u. Malachit von Otavi.

(D. S. W.) v. M. 3 bis M. 80. auch Auswahlsend.

Dr. Paul Michaëlis, Dresden-Blasewitz 14, Schubertstr. 12.

Alexander Heyne, Naturalien- u. Buchhandlung, **Berlin-Wilmersdorf,** Landhaus-Straße 26a versendet umsonst u. postfrei Listen über europ. u. exot. **Schmetterlinge u. Käfer,** entomol. Bücher u. Geräte. Ferner großes Lager aller anderen Insekten, biol. Objekte usw. Import, Ankauf, Tausch, Verkauf, Export.

Jährlich 24 Hefte und 5 Bücher zum Preise von nur 6 Mark = K 7.20.
Manuskripte und redaktionelle Mitteilungen an Prof. Dr. Bastian Schmid, Zwickau, Plauensche Straße 22 oder Dr. Curt Thesing, Leipzig, Thomasiusstraße 28. Geschäftliche Mitteilungen und Geldsendungen an den Verlag Theod. Thomas, Leipzig, Königstraße 3. Anzeigen werden daselbst sowie durch S. Pindel, Berlin-Pankow, Florastraße 33, angenommen. Preis 30 Pfennig die 3 mal gespaltene Millimeter-Zeile.

Digitized by Google
UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:48 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Mitteilungen an die Mitglieder

Alle Mitglieder der D. N. G. erhalten mit diesem Heft die fünfte Buchbeilage des fünften Jahrganges der Natur:

Lenk, „Die Unabhängigkeit von der Natur"

(gebunden gegen Zahlung von 40 Pfennigen für den Einband).

Wenn diese Buchbeilage nicht mitgeliefert wurde, wolle man sofort bei der liefernden Firma oder der Geschäftsstelle der D. N. G., Leipzig, Königstraße 3, reklamieren.

☞ Über den Bezug von Einbanddecken beachten Sie bitte die Notiz auf der übernächsten Seite. ☜

Die an der Herstellung der „Natur" beteiligte Druckerei und anderen Firmen sind durch den Krieg infolge Einberufung des größten Teils ihres Personals gezwungen, ihren Betrieb einzuschränken. Aus diesem Grunde und ganz besonders mit Rücksicht darauf, daß die Verkehrseinschränkungen stark hindernd wirkten, mußten wir uns leider dazu verstehen, an Stelle von Einzelheften eine Sammelnummer herauszugeben. Natürlich bleiben wir bemüht, alles so weit als möglich wieder wett zu machen und hoffen, daß unsere Mitglieder den Umständen in nachsichtiger Weise Rechnung tragen werden.

Für die nächste Zeit liegt sehr viel interessantes Material vor. Besonders sind auch die Buchbeilagen nach Verfassern und Themen überaus sorgfältig gewählt. Als nächste wird von unserem Mitarbeiter Herrn Gymnasialoberlehrer **Franz Rusch** unter dem Titel **„Wie der Sterne Chor um die Sonne sich stellt"** eine ausgezeichnete Darstellung unseres Wissens von dem Planetensystem erscheinen, welche alle Vorzüge in sich vereint, die der allgemein verständlichen Schreibweise und farbenreichen Darstellungskunst des Verfassers eigen sind. Wir bitten daher unsere Mitglieder und vielen Freunde, uns auch in Zukunft Treue zu bewahren und nach Kräften für die D. N. G. und ihre hohen Ziele zu werben.

Jeder spielt sofort Klavier!

Ohne Notenkenntnisse! Ohne fremde Hilfe!

kann jung und alt, ob von leichter oder schwerer Auffassung, das Klavierspiel mit der **„Tastenschrift"** in kürzester Zeit erlernen. Tausende spielen bereits nach dieser leichtfaßlichen, glänzend begutachteten Methode. **Das komplette Werk** mit allen notwendigen Einzelheiten sowie etwa 25 vollständigen Musikstücken, wie Lieder, Tänze, Märsche, **kostet M. 5.—** und kann gegen vorherige Einsendung des Betrages oder Nachnahme von dem **Musikverlag Euphonie, Friedenau 48 bei Berlin** bezogen werden. — **Aufklärung und einige Probestücke** der Tastenschrift versendet der Verlag gegen Einsendung von **50 Pfg.** in Briefmarken.

GOERZ
TENAX-PACK

Die ideale Tageslicht-wechslung

60% Gewichts-Ersparnis

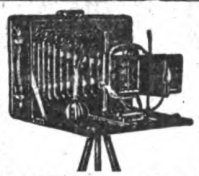
Vollkommenster Ersatz für Glasplatten

Extra rapid; Farbenempfindlich; Lichthoffrei; Nicht rollend

Vorrätig in allen Photohandlungen. Prospekte frei.

Opt. Anst. **C. P. Goerz** Akt.-Ges.
Wien. Paris. BERLIN-FRIEDENAU 8. London. New-York.

Der Original-Stereax II
macht jede gewöhnl. Kamera zur **Stereokamera.** Moment-Aufnahmen.
Nahaufnahmen bis Naturgröße.
Direktes Kopieren ohne Umkleben. Paßt für alle Formate von 4½×6 bis 13×18. Preis 25 M. = 30 Kronen.



Ausf. Prosp. und Probebilder gratis. **G. Aßmann**, Ingen., Elbing, N. W.-Pr., Königsberger Str. 42.

Unsere Leser werden freundlichst gebeten, bei allen durch Anzeigen in der „Natur" herbeigeführten Bestellungen sich auf die „Natur" zu beziehen

Bildsicht Camerawerk, Levie & Sasse, Hannover

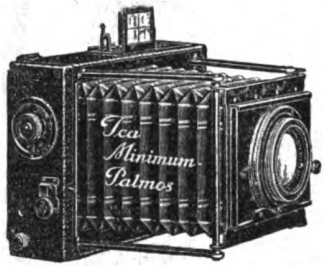
Die **Bildsicht** vereinigt die Vorzüge der **Reflex-** Stativ-Schlitzverschluß- Klapp- Spreizen- und Schnellfokus-Camera. Trotzdem sehr einfach! Solide! Leicht zu bedienen! 4 Cameramodelle im Preise von 190—280 Mark. Gewicht 1200—2200 gr. Format 9×12 und 10×15. Für die bisherigen Camerasysteme **der Bildsicht Ansatz.** Glänzende Anerkennungen, beste Camera für Amateure, Photographen, Reporter usw., besonders für Anfänger. Verhindert automatisch die Fehler.

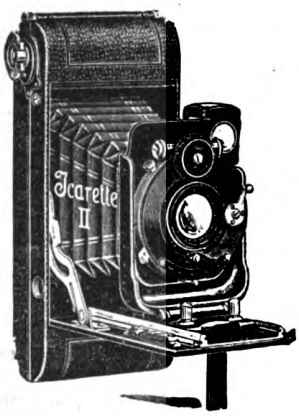
Verlangen Sie Prospekt!

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:48 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Ica Cameras

Deutschlands solidestes Erzeugnis





Der Kauf einer Camera sowohl wie der Bedarfsartikel ist Vertrauenssache. Die Qualität des Arbeitsmaterials ist für den Erfolg in erster Linie ausschlaggebend. Die Ica A.-G. ist das älteste und größte Camerawerk Europas, ihre Erzeugnisse sind für die photographische Industrie vorbildlich, sowohl hinsichtlich ihrer technischen Vervollkommnung, wie auch in Bezug auf die vornehme Ausstattung. In jedem Stück, das den Namen Ica trägt, spiegeln sich gewissermaßen die Geschäftsgrundsätze wider, „Lieferung nur durch und durch solider Waren aus bestem Material". Sowohl Ica-Cameras, wie allen Ica-Photo-Artikeln kann man unbedingtes Vertrauen entgegenbringen. :-: :-:

Neueste illustrierte Liste Nr. 47 kostenfrei

Ica akt.-ges. Dresden

Europas größtes u. ältestes Werk für Camera- u. Kinobau.

Man bestehe auf Marke Ica

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:48 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Mit dem vorliegenden Hefte beschließt die „Natur" ihren 5. Jahrgang. Zu diesem wurden wie alljährlich

elegante Einband-Decken

hergestellt, welche zum Preise von 1 Mark 50 Pfg. zu beziehen sind. Auch sind für die fünf Buchbeilagen des Jahrganges Einband-Decken zum Preise von je 40 Pfg. erhältlich. Die Lieferung geschieht durch die Buchhandlung, durch welche die „Natur" bezogen wird; evtl. erfolgt bei Voreinsendung des Betrages Frankozusendung durch die

Geschäftsstelle der D. N. G., Theod. Thomas Verlag, Leipzig, Königstr. 3.

Das Register des 5. Jahrganges der „Natur" liegt diesem Hefte bei.

Kgr. Sachsen.
Technikum Mittweida.
Direktor: Professor Holst.
Höheres techn. Institut f. Elektro-u. Maschinentechnik.
Sonderabteilungen für Ingenieure, Techniker und Werkmeister.
El. u. Maschinen-Laboratorien. Lehrfabrikwerkstätten.
Aelteste u. besuchteste Anstalt.
Progr. etc. gratis v. Sekretariat.

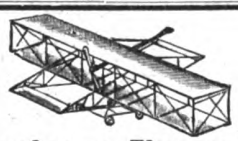
Prismen-Binocles
auf Weltausstellungen mit goldener Medaille prämiiert.
Das weitaus beste der Gegenwart.
12 × Vergr. M. 115.—.
Für deutliches Erkennen auf große Entfernungen!
Die weitesten Gegenstände bringt es dem Auge zum Greifen nahe.
6 × Vergr. M. 85.—.
Sende zur Ansicht

Sende zur Ansicht
Wilh. Görgs, Rathenow 19, Spezialhaus für Optik.

Jetzt von größtem Interesse
Naturwissenschaftliche Wanderbilder aus dem
Kaukasus
von Prof. Dr. C. Keller
mit 17 Abbildungen erschienen in den Heften 18, 19, 20, 21, und 22
Jahrgang 1913 der „Natur".
Die Hefte mit den begeistert aufgenommenen Artikeln, welche grelle Schlaglichter auf Land und Leute werfen, können einzeln zum Preise von je 25 Pfennig noch bezogen werden.
Theod. Thomas Verlag
Leipzig, Königstraße 3

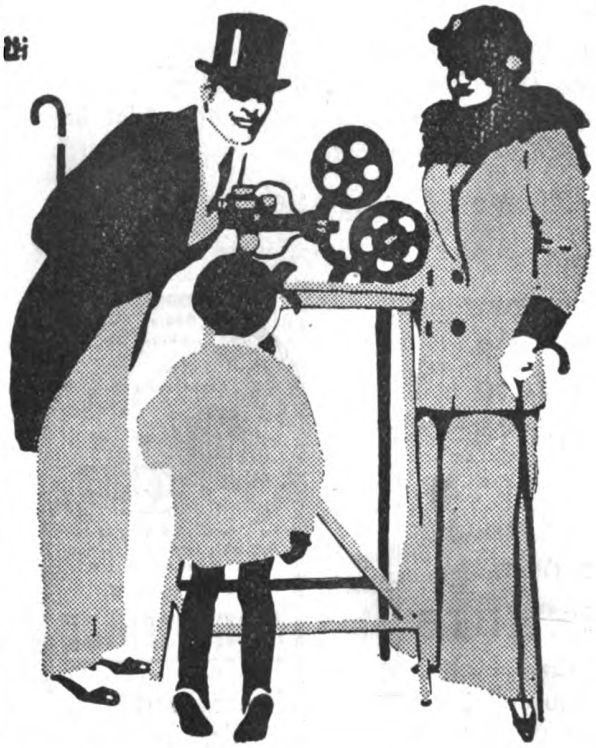
Man verlange die Bedingungen für unser alljährliches photographisches Preisausschreiben!

Im Photo-Katalog 1600 Apparate in verschiedenen Zusammenstellungen.
Gegen bequeme
Monatsraten
liefern wir:
Photographische Apparate
Prismengläser, Feldstecher, Uhren, Goldwaren, Koffer, Musikwaren, Sprechmaschin.
Katalog der gewünschten Artikel umsonst und franko.
JONASS & Co.
Berlin P. 380
Belle-Alliance-Strasse 3.


Aeroplan- u. Flugmasch.-
Modelle, flugfähig, Motoren usw.
H. R. Müller, Weimar F. 32

MINERALIEN
Kristalle, Erze, geschliffene Edelsteine, Edelsteinmodelle, Mineralpräparate, Kristallmodelle, Meteoriten, Petrefakten, geologische Modelle. Einzelne ∞ Belegstücke und Sammlungen ∞
für den mineralogisch-geologischen Unterricht
Gipsabgüsse seltener Fossilien und Anthropologica, Gesteine, Dünnschliffe und Diapositive, Exkursions-Ausrüstungen. Geologische Hämmer usw.
Dr. F. Krantz
Rheinisches Mineralien-Kontor, Fabrik und Verlag mineralogischer und geologischer Lehrmittel
Gegr. 1883. **Bonn a. Rhein** Gegr. 1883.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:48 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google



ERNEMANN KINOX

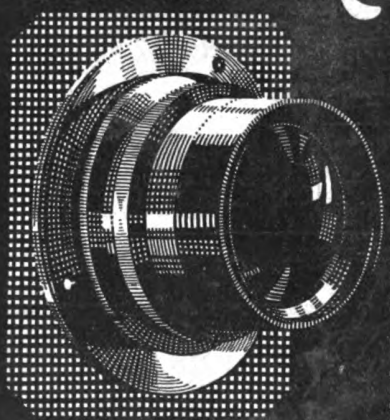
DER IDEALE FAMILIEN-KINEMATOGRAPH.

Ohne Bogenlampe, ohne Laternengehäuse, ohne komplizierten Mechanismus! – Keine Hitzeentwicklung, also keine Feuergefährlichkeit! – Jeder Laie, jedes Kind erzielt mit dieser kleinen Präzisionsmaschine sofort wundervoll brillante, flimmerfreie, feststehende Bilder! – Verlangen Sie umgehend die interessante Kinoxbroschüre kostenlos! – Bezug durch alle Photohandlungen. Sie werden mit diesem wirklich vollendeten Familienkino Ihren Angehörigen eine große Freude bereiten.

HEINR. ERNEMANN A.G. DRESDEN, 155

Photo Kino Werke — Optische Anstalt

ZEISS TESSARE



1:3,5 1:4,5 1:6,3

Unerreicht
für Portrait, Moment, Landschaft.
Zu beziehen zu Originalpreisen
durch photographische Geschäfte

BERLIN
HAMBURG
LONDON
MAILAND

CARL ZEISS JENA

PARIS
ST. PETERSBURG
TOKIO
WIEN

Prospekt P. 226 kostenfrei

Busch

Bis-Telar F:7

Ein neues lichtstarkes Tele-Objektiv für Naturstudien, Aufnahmen von freilebenden Tieren, sowie für künstlerische Landschafts- und Porträt-Aufnahmen!

An fast allen Hand-Kameras verwendbar.

Kurzer Kameraauszug, lange Brennweite.

Katalog über Photo-Objektive und Hand-Kameras mit Busch-Bis-Telaren, -Anastigmaten und -Aplanaten kostenlos.

Emil Busch A. G., Rathenow,
Optische Industrie.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:48 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Über Sinn und Zweck einer wissenschaftlichen Durchforschung der Süßwasser-Becken / Von Professor Dr. Otto Zacharias-Plön. Mit 6 Abbildungen. (Schluß)

Das wichtigste Lehrziel auf dem Gebiete der Naturkunde ist aber stets schon erreicht, wenn der Blick des Schülers für das Wahrnehmen solcher staunenswerten Tatsachen geschärft wird. Und es ist nicht zu leugnen, daß es uns allen eine hohe ästhetische Befriedigung gewährt, wenn wir an möglichst zahlreichen Fällen (im Tier- sowohl wie im Pflanzenreiche) diese wunderbare Harmonie zwischen Bau und Leben eines organischen Wesens konstatieren können. Ich habe darum mit meinem Vorschlage (das Plankton namentlich bei Schulausflügen mit zu berücksichtigen) in weiten Kreisen der Lehrerschaft Beifall gefunden und bin schließlich auf den Gedanken gekommen, selbst zu zeigen, wie ich mir die Benutzung desselben als Unterrichtsgegenstand denke. Das geschah in einem Buche, welches 1909 bereits in zweiter Auflage erschienen ist und sich wohl gegenwärtig in den Händen sehr vieler Interessenten befindet. Es betitelt sich: „Das Plankton als Gegenstand der naturkundlichen Unterweisung in der Schule“*) und soll ein Beitrag zur Methodik des biologischen Unterrichts (resp. zu dessen Vertiefung) sein.

Da man nicht selbst in eigener Sache das große Wort nehmen kann, so sei es mir gestattet, das Urteil eines erfahrenen Pädagogen (der zugleich Naturforscher ist) anzuführen, um den Unterrichtswert des Planktons zu kennzeichnen. Herr Seminardirektor Prof. W. Schmidle (Meersburg, Baden) sagt nämlich darüber folgendes: „Wer die Freude geschaut hat, welche die Schüler empfinden, wenn sie in die ihnen ganz neue Wunderwelt des Planktons eingeführt werden, der erkennt leicht die Bedeutung desselben für den Unterricht. Drei Dinge sind es, welche einer übersichtlichen Behandlung des Planktons einen Platz in der Schule einräumen: 1. die relative Leichtigkeit der Präparation; 2. die Vielheit und Schönheit der zur Anschauung gebrachten Formen, und 3. seine biologische Bedeutung. Wer das Leben in einem See verstehen will, muß wenigstens einen Einblick in die Verteilung und die Menge des Planktons haben.“ Aber auch ganz abgesehen von der Wichtigkeit des Planktons als Unterrichtsobjekt, verdient dasselbe überhaupt von jedem Gebildeten in seiner allgemeinen biologischen Bedeutung gewürdigt zu werden. Denn von jemand, der das Plankton und die Rolle, die es im Naturhaushalte spielt, unterschätzt, kann man mit voller Berechtigung sagen, daß er den Wald vor lauter Bäumen nicht sieht. Stehen doch die augenfälligen Organismen unserer süßen und salzigen Gewässer numerisch etwa in demselben Verhältnis zu der sie umgebenden flottierenden Lebewelt, wie die jagdbaren Tiere in einem großen Forste zu dessen Bäumen, Gebüschen und der auf diesen angesiedelten Kleinfauna. Dieser Vergleich ist nicht nur ein äußerlicher und oberflächlicher, sondern er trifft genau den Kern der Sache. Denn wie im Walde die Bäume, Sträucher und Grasflächen nicht lediglich eine Dekoration sind, welche das Auge des Jägers erfreut, sondern bei weitem mehr, indem sie tatsächlich den größeren Geschöpfen, die dort hausen, zu Ruheplätzen, Schlupfwinkeln und zur Nahrung dienen, so hat auch das Plankton im Verein mit den untergetauchten (submersen) größeren Wasserpflanzen ganz die nämliche Bedeutung für die aquatile Tierwelt, wie der Wald, welcher Kaninchen, Raubzeug und Hochwild nicht bloß in seinen Dickichten birgt, sondern dies alles auch mit der erforderlichen Äsung versieht. Je mehr wir uns mit Studien über den zwar wenig in die Augen fallenden, aber quantitativ sehr überwiegenden flottierenden Teil der Bewohnerschaft unserer Gewässer beschäftigen, desto staunenswerter enthüllt sich uns dessen Mannigfaltigkeit und um so unterschiedlicher stellt sich uns die Formenfülle in den einzelnen Gruppen dar, welche — mit vielen anderen zusammen — die planktonische Organismengesellschaft ausmachen. Es sei in diesem Bezuge nur an die Radiolarien (Strahlwesen) und die Bazillariazeen (Kieselalgen) erinnert, wovon die ersteren freilich nur im Meere, die letzteren aber sowohl in diesem, als auch überall in unseren Binnenseen anzutreffen sind, mit der Einschränkung jedoch, daß nur einige Gattungen derselben den süßen und salzigen Gewässern gemeinsam angehören*).

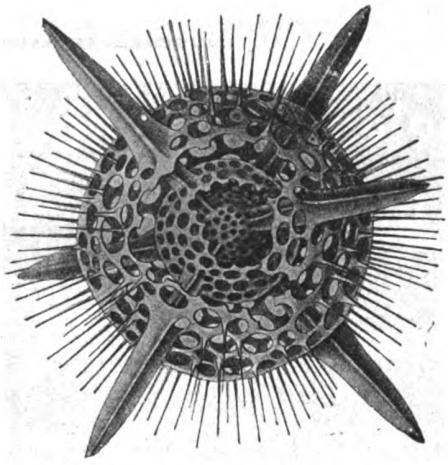


Abb. 5. Actinomma asteracanthion.

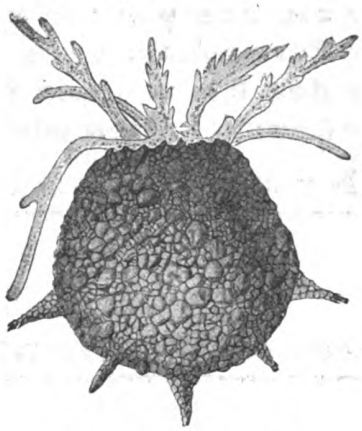


Abb. 6. Difflugia corona.

*) Leipzig, Theod. Thomas. Mit 28 Abb. und einer Karte. Brosch. ℳ 4.50, geb. ℳ 5.50.

*) Vgl. hierüber in dem oben angeführten Planktonbuche das IV. Kapitel (S. 63—99).

Hautröte
sowie alle Arten von Hautunreinigkeiten, Hautausschlägen wie Blütchen, Mitesser, Flechten, Finnen usw. verschwinden durch tägl. Gebrauch der echten
Steckenpferd-Teerschwefel-Seife
v. Bergmann & Co., Radebeul
à St. 50 Pf. Ueberall z. haben.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:48 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Universal-Aufnahmematerial für Ferienphotos.

Gleich vorzüglich geeignet

für die See wie für Städte,
für Bergeshöhen wie für Täler,
für den Norden wie für den Süden,
für Landschaften wie für Interieurs:

„Chromo-Isolar“ -Platten

(Gratisgelbfilter in jeder Packung)
Hochempfindlich. — Farbenempfindlich. — Lichthoffrei.
Großer Belichtungsspielraum.
Bequeme, saubere Behandlungsweise.

„Chromo-Isorapid“ -Platten

wie oben, aber extrarapid und von weicherer Gradation (ohne Gelbfilter).

Bezug durch Photohändler.

Lesen Sie die instruktive, unterhaltende, interessant illustrierte Broschüre
„Über lichthoffreie und farbenempfindliche Platten“
von Dr. M. Andresen-Berlin

Gratis durch Photohändler oder durch die „Agfa“, Berlin SO 36

ACTIEN-GESELLSCHAFT FÜR ANILINFABRIKATION

Neuer Verein für deutsche Literatur (A. Bolm).

Berlin SW 61, Belle-Alliance-Platz 22

liefert bei bequemen Teilzahlungen

Photographische Apparate

mit allen Bedarfsartikeln.

Mikroskope

für Wissenschaft und Technik.

Prismen-Ferngläser
Präzisions-Reißzeuge

in renommierten Fabrikaten.

Spezial-Katalog 1914—1915 N. gratis.

Unser literarischer Katalog:

Bibliothek des Gebildeten

steht Bücher-Liebhabern gratis zur Verfügung.

Kulante Zahlungsbedingungen

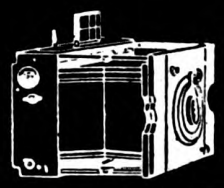
Gelegenheitskäufe

in

Photo-Apparaten
Photo Objektiven

für

Reise, Sport und Atelier



Gelegenheitskäufe

Triederbinokle
Prismen-feldstecher
Theatergläser

von Goerz, Zeiß, Voigtländer, Busch, Hensold, Cigee usw.

kauft man vorteilhaft bei

Gg. Leisegang, Berlin

Tauentzienstr. 12
an der Kaiser-Wilhelm-Gedächtniskirche

Schloßplatz 4
gegenüber dem königlichen Schloß

Verkaufsniederlage der Ernemann- und Goerz-Fabrikate

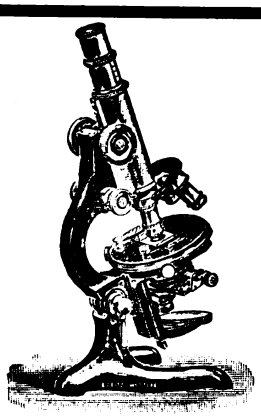
Liefert neue Gegenstände z. Originalpreise u. nimmt alte in Zahlung

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:48 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

E. LEITZ, WETZLAR

BERLIN NW. Luisen-Strasse 45 — **FRANKFURT a. M.** Neue Mainzer Strasse 24

Man verlange gratis



Katalog N. R.

Mikroskope :-: Lupen
Mikrotome
Mikrophotographische
u. Projektionsapparate
Prismenfeldstecher

Für ernste Amateure

Mimosa Aurotyp-Papier
bestes selbsttonendes Zelloidin-Papier

Mimosa Aurotyp-Bütten-Papier
einfache Behandlung künstlerischer Drucke

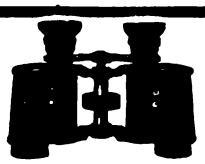
Mimosa Duplex-Papier
vornehme Gravüren-Wirkung

Mimosa Velotyp-Papier
bestes Gaslichtpapier für kontrastreiche Negative

Mimosa Sun-Papier
Gaslichtpapier für kontrastlose Negative

Mimosa-Aktiengesellschaft
Dresden-A. 21 • Köln a/Rhein

Photo-Apparate zu Fabrikpreisen



Mikroskope zu Fabrikpreisen

Unerreicht ist meine Spezialität in
Prismengläser
bei allerbilligsten Preisen gegen solide Teilzahlung
Jul. Akermann, Reutlingen N,
Opt. Anstalt :: Fachmännischer Rat
Einzel-Kataloge gratis.

Photohaus Otto Strehle

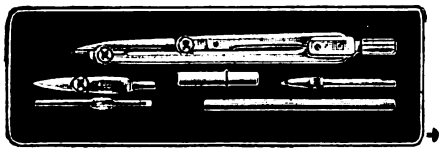
Spezialgeschäft für Amateur- und wissenschaftliche Photographie

München, Neuhauserstr. 11

Preisliste gratis und franko..

Dr. Möller's Sanatorium Dresden-Loschwitz — **Diät. Kuren nach Schroth** — Herrliche Lage! Wirks. Heilverf. in chron. Krankh. Prosp. u. Brosch. frei! — Abteilung für Minderbemittelte pro Tag 5 Mk.

Die Schul- u. Präzisions-Reisszeuge Pythagoras



in Rund-, Flach- und Aarauer-System gewährleisten bei **billigen Preisen** vollkommene Präzision und Zuverlässigkeit. Wo in einschlägigen Geschäften nicht zu haben, liefern wir direkt und senden Preisliste gratis und franko. **Nur der auf dem Etui befindliche Stempel „Pythagoras" garantiert für Echtheit.**

ULLMANN & HAHN, STUTTGART 70.

Hervorragende Kunstdrucke

schon durch Tonfixierbad!
Ungewöhnlich lange Haltbarkeit!
Platin-, Bistre-, Selbsttonende Collodor-Papiere.
Glänzende u. matte Celloidinpapiere u. Postkarten.
Dr. phil. Richard Jacoby, Berlin NW,
Turmstraße 73a.

SATRAP

PHOTO-PAPIERE UND PHOTO-CHEMIKALIEN

ergeben bei einfachster Behandlung stets hervorragend schöne Bilder.

Bezug durch alle besseren Photohandlungen. Handbuch gratis.

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Generated on 2019-12-07 18:48 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Radierungen von E. M. Lilien

Die Meisterwerke des berühmten nationalen Künstlers sind in unserem Verlage in feinster Bromsilber-Photographie erschienen / Postkarte **15 Pfg.** Größe 19×25 cm **Mk. 1.—**

Wenn in der nächsten Buch- oder Kunsthandlung nicht erhältlich, geben wir gerne Bezugsquellen an und senden illustrierten Prospekt kostenlos zu

Neue Photographische Gesellschaft Aktiengesellschaft, Berlin-Steglitz 142

Der Vera-Satz! Ein optisches Wunder!

— **Mehrfach patentamtlich geschützt!** —

Der Vera-Satz macht jede Kamera zu einem Universal-Instrument. Er besteht aus dem Vorsatzlinsenhalter, der durch Zusammendrücken zweier Federn auf die Sonnenblende des Objektivs gesetzt wird, und 4 Vorsatzlinsen: a) Weitwinkellinse, b) Porträtlinse, c) Reproduktionslinse und d) Telelinse. **Es ist eine Eigenschaft der Veralinsen, daß die Bilder trotz der Änderung der Objektivbrennweite sehr schön eben bleiben.** Die Vera-Sätze werden in 3 Größen hergestellt. Die Größe I hat einen Linsendurchmesser von 31 mm und kann für alle Handkameras verwendet werden. Die Größe II hat 40 mm Durchmesser und ist für Kameras 13×18, sowie für jene Kameras, die ein sehr großes Öffnungsverhältnis haben. Die Größe III hat 52 mm Durchmesser und ermöglicht es dem Fachphotographen, die Brennweiten der vorhandenen Objektive außerordentlich zu variieren. Auch ist diese Größe für Projektionsapparate, Epidiaskope und Kinematographen zu empfehlen, um während eines Lichtbildervortrages die Vergrößerung beliebig wechseln zu können. — **Preis:** in feinem Lederetui für Größe I **M. 12.—**, Größe II **M. 16.—**, Größe III **M. 27.—**. — Bezug durch die Photohandlungen. — Neuheiten-Liste auf Verlangen

Ihagee Kamerawerk G. m. b. H., Dresden-A. 5

Marcolinistrasse 8

Mineralien

Direkter Import aller Arten Edel- und Halbedelsteine als: Turmalin, Aquamarin, Rubin, Saphir, Smaragd, Euklas, Kristall, Edeltopas, Amethystdrusen usw. in schönen Kristallformen. Achate, in- und ausländische, jeder Art. Geschliffene Edel- und Halbedelsteine. — Probesendungen portofrei gegen portofreie Rücksendung.

Heinr. Menn, Idar/Nahe.

Sie sparen viel, wenn Sie Ihre Kopien schnell und bequem mit dem

Klimax-Kopierer

(compl. m. A. E. G Lampe u. Garantie Batterie Mk. 7.50 – 15.–)

selbst herstellen. Fehlkopien ausgeschlossen.

Verlangen Sie Prospekt 20 franko vom

Klimax-Photo-Vertrieb, Leipzig 80.

Größte Auswahl seltenster Fischneuheiten!

Steter Eingang von neuen Importen aus allen Ländern.

Heizbares Aquarium Ideal

Alleiniger Erfinder und Fabrikant.

Fernspr.: Mpl. 14082. Ill. Preiskatalog 25 Pfg.

F. Olaf Andersen, Berlin S. 14

Fabrik und Lager: Stallschreiberstr. 13 — Laden und Kontor: Kommandantenstr. 54

Paul Waechter

Optische Werkstätte. Gegr. 1872
Berlin-Friedenau, Albestraße 22

Mikroskope

für alle wissenschaftlichen und praktischen Zwecke

Preislisten gratis und franko

Photo-Spezial-Postkarten

10 Stück M. 0.30, 100 Stück M. 2.50
in Zelloidin, Gas und Bromsilber

Tonbad: sehr goldhaltig		Entwickler: 7-10fach zu verdünnen	
100 gr.	M. 0.30	100 gr.	M. 0.35
250 gr.	M. 0.60	200 gr.	M. 0.65

b. Bestellung v. M. 8.– an portofrei.

Photo-Versandhaus Arthur Harke, Magdeburg.

Das Evangelium der Natur von **Heribert Rau**

Ein Buch für jedes Haus. 8. Auflage mit ca. 90 Abb. und dem Bilde des Verfassers
Geh. 6 M., geb. M. 7.50.

Theod. Thomas Verlag in Leipzig

Preisl. I über Harzer und St. Seifert-Kanarien-Edelroller, herrl. Tourens., 8, 10, 12, 15 bis 30 M. **Preisliste II über Sing- und Ziervögel, Papageien etc.** Ehrenh. Bedienung.
Georg Brühl, Kötzschenbroda

Für botanische Exkursionen

und Expeditionen Sammel- und Präparier-Utensilien. — Tausch u. Kauf ganzer Ausbeuten.

Botanisches Versandhaus, Anna d. Selmons, Berlin-Friedenau.

Alexander Heyne, Naturalien- u. Buchhandlung, **Berlin-Wilmersdorf,** Landhaus-Straße 26a versendet umsonst u. postfrei Listen über europ. u. exot. **Schmetterlinge u. Käfer,** entomol. Bücher u. Geräte. Ferner großes Lager aller anderen Insekten, biol. Objekte usw. Import, Ankauf, Tausch, Verkauf, Export.

Aquarien

Zierfische, Wasserpflanzen

heiz-, Gestell- und Glasaquarien
heiz- und Durchlüftungsanlagen
Terrarien, Tiere, Vogelkäfige. Prima Fisch- u. Vogelfutter. Katalog 400 Abb. Anleit. etc. gegen 10 Pf. Vorratsliste üb. Zierfische gratis

Wilhelm Sander, Leipzig 154/R.

Jährlich 24 Hefte und 5 Bücher zum Preise von nur 6 Mark = K 7.20.
Manuskripte und redaktionelle Mitteilungen an Prof. Dr. Bastian Schmid, Zwickau, Plauensche Straße 22 oder Dr. Curt Thesing, Leipzig, Thomasiusstraße 28. Geschäftliche Mitteilungen und Geldsendungen an den Verlag Theod. Thomas, Leipzig, Königstraße 3. Anzeigen werden daselbst sowie durch S. Wedel, Berlin-Pankow, Florastraße 33, angenommen. Preis 30 Pfennig die 3 mal gespaltene Millimeter-Zeile.

Digitized by Google
UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Generated on 2019-12-07 18:48 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Digitized by Google

Original from
UNIVERSITY OF CALIFORNIA

14 DAY USE
RETURN TO DESK FROM WHICH BORROWED

This book is due on the last date stamped below, or
on the date to which renewed.
Renewed books are subject to immediate recall.

LIBRARY USE ONLY
MAY 07 1989
CIRCULATION DEPT.

LD 21–100m-6,'56
(B9311s10)476

General Library
University of California
Berkeley

Digitized by Google

Original from
UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Generated on 2019-12-07 18:48 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

U.C. BERKELEY LIBRARIES

C020886033

YE 21242

627401

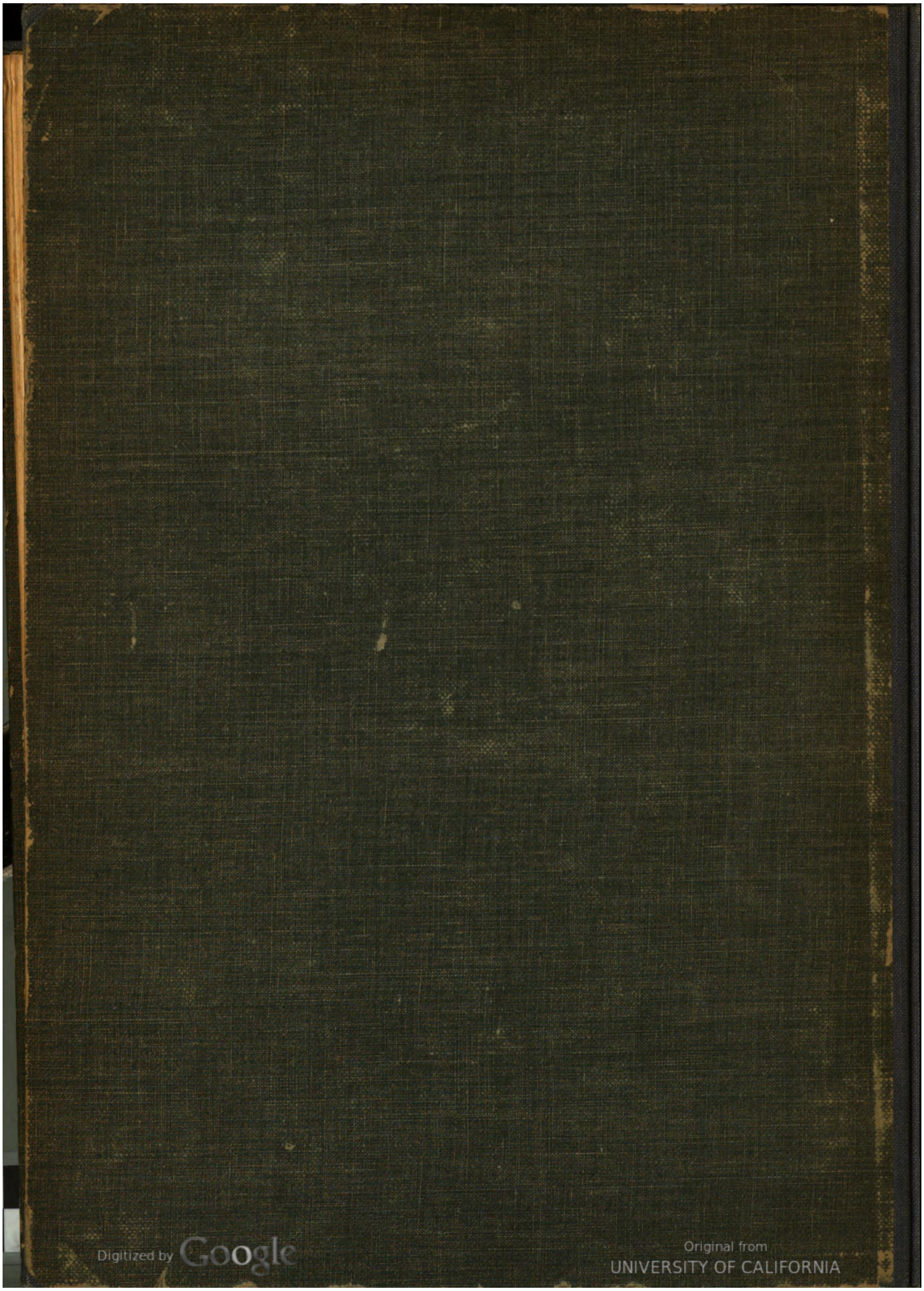
QH5
N2
V.5

UNIVERSITY OF CALIFORNIA LIBRARY

Digitized by Google

Original from
UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Generated on 2019-12-07 18:48 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google


Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:48 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google